

M. VITRVVIVS POLLIO

(c. 80/70 – c. 25 B.C.)

DE ARCHITECTVRA

Liber I Liber II Liber III Liber IV Liber V

Liber VI Liber VII Liber VIII Liber IX Liber X

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER PRIMUS

P.1 P.2 P.3 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11 1.12 1.13 1.14 1.15 1.16 1.17 1.18 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 3.1 3.2 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 4.10 4.11 4.12 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9 6.10 6.11 6.12 6.13 7.1 7.2

Praefatio

[1] Cum divina tua mens et numen, imperator Caesar, imperio potiretur orbis terrarum invictaque virtute cunctis hostibus stratis triumpho victoriaque tua cives gloriarentur et gentes omnes subactae tuum spectarent nutum populusque Romanus et senatus liberatus timore amplissimis tuis cogitationibus consiliisque gubernaretur, non audebam, tantis occupationibus,

de architectura scripta et magnis cogitationibus explicata edere, metuens, ne non apto tempore interpellans subirem tui animi offensionem.

[2] Cum vero adtenderem te non solum de vita communi omnium curam publicaeque rei constitutionem habere sed etiam de opportunitate publicorum aedificiorum, ut civitas per te non solum provinciis esset aucta, verum etiam ut maiestas imperii publicorum aedificiorum egregias haberet auctoritates, non putavi praetermittendum, quin primo quoque tempore de his rebus ea tibi ederem, ideo quod primum parenti tuo de eo fueram notus et eius virtutis studiosus. Cum autem concilium caelestium in sedibus immortalitatis eum dedicavisset et imperium parentis in tuam potestatem transtulisset, idem studium meum in eius memoria permanens in te contulit favorem.

Itaque cum M. Aurelio et P. Minidio et Cn. Cornelio ad apparationem balistarum et scorpionem reliquorumque tormentorum refectionem fui praesto et cum eis commoda accepi, quae cum primo mihi tribuisiti recognitionem, per sorosis commendationem servasti.

[3] Cum ergo eo beneficio essem obligatus, ut ad exitum vitae non haberem inopiae timorem, haec tibi scribere coepi, quod animadverti multa te aedificavisse et nunc aedificare, reliquo quoque tempore et publicorum et privatorum aedificiorum, pro amplitudine rerum gestarum ut posteris memoriae traderentur curam habiturum. Conscripsi praescriptiones terminatas ut eas adtendens et ante facta et futura qualia sint opera, per te posses nota habere. Namque his voluminibus aperui omnes disciplinae rationes.

Caput Primum

[1] Architecti est scientia pluribus disciplinis et variis eruditionibus ornata, [cuius iudicio probantur omnia] quae ab ceteris artibus perficiuntur. Opera ea nascitur et fabrica et ratiocinatione. Fabrica est continuata ac trita usus meditatio, quae manibus perficitur e materia cuiuscumque generis opus est ad propositum deformationis. Ratiocinatio autem est. quae res fabricatas sollertiae ac rationis proportione demonstrare atque explicare potest.

[2] Itaque architecti, qui sine litteris contenderant, ut manibus essent exercitati, non potuerunt efficere, ut haberent pro laboribus auctoritatem; qui autem ratiocinationibus et litteris solis confisi fuerunt, umbram non rem persecuti videntur. At qui utrumque perdidicerunt, uti omnibus armis ornati citius cum auctoritate, quod fuit propositum, sunt adsecuti.

[3] Cum in omnibus enim rebus, tum maxime etiam in architectura haec duo insunt, quod significatur et quod significant. Significatur proposita res, de qua dicitur; hanc autem significat demonstratio rationibus doctrinarum explicata. Quare videtur utraque parte exercitatus esse debere, qui se architectum

profiteatur. Itaque eum etiam ingeniosum oportet esse et ad disciplinam docilem. Neque enim ingenium sine disciplina aut disciplina sine ingenio perfectum artificem potest efficere. Et ut litteratus sit, peritus graphidos, eruditus geometria, historias complures noverit, philosophos diligenter audierit, musicam scierit, medicinae non sit ignarus responsa iurisconsultorum noverit, astrologiam caelique rationes cognitas habeat.

[4] Quae cur ita sint, haec sunt causae. Litteras architectum scire oportet, uti commentariis memoriam firmiorem efficere possit. Deinde graphidis scientiam habere, quo facilius exemplaribus pictis quam velit operis speciem deformare valeat. Geometria autem plura praesidia praestat architecturae; et primum ex euthygrammis circini tradit usum, e quo maxime facilius aedificiorum in areis expediuntur descriptiones normarumque et librationum et linearum directiones. Item per opticen in aedificiis ab certis ragionibus caeli lumina recte ducuntur. Per arithmeticen vero sumptus aedificiorum consummantur, mensurarum rationes explicantur, difficilesque symmetriarum quaestiones geometricis rationibus et methodis inveniuntur. **[5]** Historias autem plures novisse oportet, quod multa ornamenta saepe in operibus architecti designant, de quibus argumentis rationem, cur fecerint, quaerentibus reddere debent. Quemadmodum si quis statuas marmoreas muliebres stolatas, quae cariatides dicuntur, pro columnis in opere statuerit et insuper mutulos et coronas conlocaverit, percontantibus ita reddet rationem Caria, civitas Peloponnensis, cum Persis hostibus contra Graeciam consensit. Postea Graeci per victoriam gloriose bello liberati communi consilio Cariatibus bellum indixerunt. ltaque oppido capto, viris interfectis, civitate declarata matronas eorum in servitutem abduxerunt, nec sunt passi stolas neque ornatus matronales deponere, uti non una triumpho ducerentur, sed aeterno, servitutis exemplo gravi contumelia pressae poenas pendere viderentur pro civitate. Ideo qui tunc architecti fuerunt aedificiis publicis designaverunt earum imagines oneri ferundo conlocatas, ut etiam posteris nota poena peccati Cariatium memoriae traderetur.

[6] Non minus Lacones, Pausania Agesilae filio duce, Plataeeo proelio pauca manu infinitum numerum exercitus Persarum cum superavissent, acto cum gloria triumpho spoliorum et praedae, porticum Persicam ex manubiis, laudis et virtutis civium indicem, victoriae posteris pro tropaeo constituerunt. Ibique captivorum simulacra barbarico vestis ornatu, superbia meritis contumeliis punita, sustinentia tectum conlocaverunt, uti et hostes horrescerent timore eorum fortitudinis effectus, et cives id exemplum virtutis aspicientes gloria erecti ad defendendam libertatem essent parati. Itaque ex eo multi statuas Persicas sustinentes epistylia et ornamenta eorum conlocaverunt, et ita ex eo argumento varietates egregias auxerunt operibus. Item sunt aliae eiusdem generis historiae, quarum notitiam architectos tenere oporteat. **[7]** Philosophia vero perficit architectum animo magno et uti non sit adrogans, sed potius facilis, aequus et fidelis, sine avaritia, quod est maximum; nullum enim opus

vere sine fide et casitate fieri potest; ne sit cupidus neque in muneribus accipiendis habeat animum occupatum, sed cum gravitate suam tueatur dignitatem bonam famam habendo; et haec enim philosophia praescribit. Praeterea de rerum natura, quae graece *physiologia* dicitur, philosophia explicat. Quam necesse est studiosius novisse, quod habet multas et varias naturales quaestiones. Ut etiam in aquarum ductionibus. Insursibus enim et circuitionibus et librata planitie expressionibus spiritus naturales aliter atque aliter fiunt, quorum offensionibus mederi nemo poterit, nisi qui ex philosophia principia rerum naturae noverit. Item qui Ctesibii aut Archimedis et ceterorum, qui eiusdem generis praecepta conscripserunt, leget, sentire non poterit, nisi his rebus a philosophis erit institutus. **[8]** Musicen autem sciat oportet, uti canonicam rationem et mathematicam notam habeat, praeterea balistarum, catapultarum, scorpionum temperaturas possit recte facere. In capitulis enim dextra ac sinistra sunt foramina hemitoniorum, per quae tenduntur suculis et vectibus e nervo torti funes, qui non praecluduntur nec praeligantur, nisi sonitus ad artificis aures certos et aequales fecerunt. Bracchia enim, quae in eas tentiones includuntur, cum extenduntur, aequaliter et pariter utraque plagam mittere debent; quodsi non homotona fuerint, inpedient directem telorum missionem. **[9]** Item theatris vasa area, quae in cellis sub gradibus mathematica ratione conlocantur quae Gracei *echeia* appellant; sonitûm et discrimina ad symphonias musicas sive concentus componuntur divisa in circinatione diatesseron et diapente et disdiapason, uti vox scaenici sonitus conveniens in dispositionibus tactu cum offenderit, aucta cum incremento clarior et suavior ad spectatorum perveniat aures. Hydraulicas quoque machinas et cetera, quae sunt similia his organis, sine musicis rationibus efficere nemo poterit. **[10]** Disciplinam vero medicinae novisse oportet propter inclinationem caeli, quae Graeci *climata* dicunt, et aeris et locorum, qui sunt salubres aut pestilentes, aquarumque usus; sine his enim rationibus nulla salubris habitatio fieri potest. Iura quoque nota habeat oportet, ea quae necessaria sunt aedificiis communibus parietum ad ambitum stillicidiorum et cloacarum, luminum. Item, aquarum ductiones et cetera quae eiusmod sunt, nota oportet sint architectis, uti ante caveant quam instituant aedificia, ne controversiae factis operibus patribus familiarum relinquantur, et ut legibus scribendis prudentia cavere possit et locatori et conductori; namque si lex perite fuerit scripta; erit ut sine captione uterque ab utroque liberetur. Ex astrologia autem cognoscitur oriens, occidens, meridies, septentrio, etiam caeli ratio, aequinoctium, solstitium, astrorum cursus; quorum notitiam si quis non habuerit, horologiorum rationem omnino scire non poterit.

[11] Cum ergo tanta haec disciplina sit, condecorata et abundans eruditionibus variis ac pluribus, non puto posse iuste repente profiteri architectos, nisi qui ab aetate puerili his gradibus disciplinarum scandendo scientia plerarumque litterarum et artium nutriti pervenerint ad summum templum architecturae. **[12]** Ac fortasse mirum videbitur inperitis hominibus posse naturam tantum numerum doctrinarum perdiscere et memoria continere. Cum

autem animadverterint omnes disciplinas inter se coniunctionem rerum et communicationem habere, fieri posse faciliter credent; encyclios enim disciplina uti corpus unum ex his membris est composita. Itaque qui a teneris aetatibus eruditionibus variis instruuntur, omnibus litteris agnoscunt easdem notas communicationemque omnium disciplinarum, et ea re facilius omnia cognoscunt. Ideoque de veteribus architectis Pythius, qui Prieni aedem Minervae nobiliter est architectatus, ait in suis commentariis architectum omnibus artibus et doctrinis plus oportere posse facere, quam qui singulas res suis industriis et exercitationibus ad summam claritatem perduxerunt. **[13]** Id autem re non expeditur. Non enim debet nec potest esse architectus grammaticus, uti fuerit Aristarchus, sed non agrammatus, nec musicus ut Aristoxenus, sed non amusos, nec pictor ut Apelles, sed graphidos non inperitus nec plastes quemadmodem Myron seu Polyclitus, sed rationis plasticae non ignarus, nec denuo medicus ut Hippocrates, sed non aniatrologicus, nec in ceteris doctrinis singulariter excellens, sed in is non inperitus. Non enim in tantis rerum varietatibus elegantias singularis quisquam consequi potest, quod earum ratiocinationes cognoscere et percipere vix cadit in potestatem. **[14]** Nec tamen non tantum architecti non possunt in omnibus rebus habere summum effectum, sed etiam ipsi qui privatim proprietates tenent artium, non efficiunt, ut habeant omnes summum laudis principatum. Ergo si in singulis doctrinis singuli artifices neque omnes sed pauci aevo perpetuo nobilitatem vix sunt consecuti, quemadmodum potest architectus, qui pluribus artibus debet esse peritus, non id ipsum mirum et magnum facere, ne quid ex his indigeat, sed etiam ut omnes artifices superet qui singulis doctrinis adsiduitatem cum industria summa praestiterunt? **[15]** Igitur in hac re Pythius errasse videtur, quod non animadvertit ex duabus rebus singulas artes esse compositas, ex opere et eius ratiocinatione, ex his autem unum proprium esse eorum qui singulis rebus sunt exercitati, id est operis effectus, alterum commune cum omnibus doctis, id est rationem, uti medicis et musicis et de venarum rythmo ad pedem motus, ut si vulnus mederi aut aegrum eripere de periculo oportuerit non accedet musicus, sed id opus proprium erit medici; item in organo non medicus sed musicus modulabitur, ut aures suae cantionibus recipiant iucunditatem. **[16]** Similiter cum astrologis et musicis est disputatio communis de sympathia stellarum et symphoniarum in quadratis et trigonis diatessaron et diapente, a geometris de visu qui graece *logos opticos* appellatur; ceterisque omnibus doctrinis multae res vel omnes communes sunt dumtaxat ad disputandum. Operum vero ingressus qui manu aut tractationibus ad elegantiam perducuntur, ipsorum sunt, qui proprie una arte ad faciendum sunt instituti. Ergo satis abunde videtur fecisse, qui ex singulis doctrinis partes et rationes earum mediocriter habet notas, eas quae necessariae sunt ad architecturam, uti, si quid de his rebus et artibus iudicare et probare opus fuerit, ne deficiatur. **[17]** Quibus vero natura tantum tribuit sollertiae, acuminis, memoriae, ut possint geometriam, astrologiam, musicen ceterasque disciplinas penitus habere notas, praetereunt offica architectorum et efficiuntur mathematici. Itaque faciliter contra eas disciplinas disputare

possunt, quod pluribus telis disciplinarum sunt armati. Hi autem inveniuntur raro, ut aliquando fuerunt Aristarchus Samius, Philolaus et Archytas Tarentini, Apollonius Pergaeus, Eratosthenes Cyrenaeus, Archimedes et Scopinas ab Syracusis, qui multas res organicas, gnomonicas numero naturalibusque rationibus inventas atque explicitas posteris reliquerunt.

[18] Cum ergo talia ingenia ab naturali sollertia non passim cunctis gentibus sed paucis viris habere concedatur, officium vero architecti omnibus eruditionibus debeat esse exercitatum, et ratio propter amplitudinem rei permittat non iuxta necessitatem summas sed etiam mediocris scientias habere disciplinarum, peto, Caesar, et a te et ab is, qui ea volumina sunt lecturi, ut, si quid parum ad regulam artis grammaticae fuerit explicatum, ignoscatur. Namque non uti summus philisophus nec rhetor disertus nec grammaticus summis rationibus artis exercitatus, sed ut architectus his litteris inbutus haec nisus sum scribere. De artis vero potestate quaeque insunt in ea ratiocinationes polliceor uti spero, his voluminibus non modo aedificantibus sed etiam omnibus sapientibus cum maxima auctoritate me sine dubio praestaturum.

Caput Secundum

[1] Architectura autem constat ex ordinatione, qua graece *taxis* dicitur, et ex dispositione, hanc autem Graeci *diathesin* vocitant, et eurythmia et symmetria et decore et distributione quae graece *oeconomia* dicitur.

[2] Ordinatio est modica membrorum operis commoditas separatim universeque proportionis ad symmetriam comparatio. Haec componitur ex quantitate quae graece *posotes* dicitur. Quantitas autem est modulorum ex ipsius operis sumptio e singulisque membrorum partibus universi operis conveniens effectus.

Dispositio autem est rerum apta conlocatio elegansque compositionibus effectus operis cum qualitate. Species dispositionis, quae graece dicuntur *ideae*, sunt hae: ichnographia, orthographia, scaenographia. Ichnographia est circini regulaeque modice continens usus, e qua capiuntur formarum in solis arearum descriptiones. Orthographia autem est erecta frontis imago modiceque picta rationibus operis futuri figura. Item scaenographia est frontis et laterum abscedentium adumbratio ad circinique centrum omnium linearum responsus. Hae nascuntur ex cogitatione et inventione. Cogitatio est cura studii plena et industriae vigilantiaeque effectus propositi cum voluptate. Inventio autem est quaestionum obscurarum explicatio ratioque novae rei vigore mobili reperta. Hae sunt terminationes dispositionum.

[3] Eurythmia est venusta species commodusque in conpositionibus membrorum aspectus. Haec efficitur, cum membra operis convenientia sunt

altitudinis ad latitudinem, latitudinis ad longitudinem, et ad summam omnia respondent suae symmetriae.

[4] Item symmetria est ex ipsius operis membris conveniens, consensus ex partibusque separatis ad universae figurae speciem ratae partis responsus. Uti in homonis corpore e cubito, pede, palmo, digito ceterisque particulis symmetros est eurythmiae qualitas, sic est in operum perfectionibus. Et primum in aedibus sacris aut e columnarum crassitudinibus aut triglypho aut etiam embatere, ballista e foramine, quod Graeci *peritreton* vocitant, navibus interscalmio, quae *dipechyaia* dicitur, item ceterorum operum e membris invenitur symmetriarum ratiocinatio.

[5] Decor autem est emendatus operis aspectus probatis rebus compositi cum auctoritate. Is perficitur statione, quod graece *thematismo* dicitur, seu consuetudine aut natura. Statione, cum Iovi Fulguri et Caelo et Soli et Lunae aedificia sub divo hypaethraque constituentur; horum enim deorum et species et effectus in aperto mundo atque lucenti praesentes vidimus. Minervae et Marti et Herculi aedes doricae fient; his enim diis propter virtutem sine deliciis aedificia constitui decet. Veneri, Florae, Proserpinae, Fonti Lumphis corinthio genere constitutae aptas videbuntur habere proprietates, quod his diis propter teneritatem graciliora et florida foliisque et volutis ornata opera facta augere videbuntur iustum decorem. Iunoni, Dianae Libero Patri ceterisque diis qui eadem sunt similtudine, si aedes ionicae construentur, habita erit ratio mediocritatis, quod et ab severo more doricorum et ab teneritate corinthiorum temperabitur eorum institutio proprietatis. **[6]** Ad consuetudinem autem decor sic exprimitur, cum aedificiis interioribus magnificis item vestibula convenientia et elegantia erunt facta. Si enim interiora prospectus habuerint elegantes, aditus autem humiles et inhonestos, non erunt cum decore. Item si doricis epistlyiis in coronis denticuli sculpentur aut in pulvinatis columnis et ionicis epistyliis [capitulis] exprimentur triglyphi, translatis ex alia ratione proprietatibus in aliud genus operis offendetur aspectus aliis ante ordinis consuetudinibus institutis. **[7]** Naturalis autem decor sic erit, si primum omnibus templis saluberrimae regiones aquarumque fontes in his locis idonei eligentur, in quibus fana constituantur, deinde maxime Aesculapio, Saluti et eorum deorum quorum plurimi medicinis aegri curari videntur. Cum enim ex pestilenti in salubrem locum corpora aegra translata fuerint et e fontibus salubribus aquarum usus subministrabuntur, celerius convalescent. Ita efficietur, uti ex natura loci maiores auctasque cum dignitate divinitas excipiat opiniones. Item naturae decor erit, si cubiculis et bybliothecis ab oriente lumina capiuntur, balneis et hibernaculis ab occidente hiberno pinacothecis et quibus certis luminibus opus est partibus, a septentrione, quod ea caeli regio neque exclaratur neque obscuratur solis cursu sed est certa inmutabilis die perpetuo.

[8] Distributio autem est copiarum locique commoda dispensatio parcaque in operibus sumptus ratione temperatio. Haec ita observabitur, si primum architectus ea non quaeret, quae non potuerunt inveniri aut parari nisi magno. Namque non omnibus locis harenae fossiciae nec caementorum nec abietis nec sappinorum nec marmoris copia est, sed aliud alio loco nascitur, quorum conportationes difficiles sunt et sumptuosae. Utendum autem est, ubi non est harena fossicia, fluviatica aut marina lota; inopiae quoque abietis aut sappinorum vitabuntur utendo cupresso, populo, ulmo, pinu; reliquaque his similiter erunt explicanda. **[9]** Alter gradus erit distributionis, cum ad usum patrum familiarum et ad pecuniae copiam aut ad eloquentiae dignitatem aedificia alte disponentur. Namque aliter urbanas domos oportere constitui videtur, aliter quibus ex possessionibus rusticis influunt frustus; non idem feneratoribus, aliter beatis et delicatis; potentibus vero, quorum cogitationibus respublica gubernatur, ad usum conlocabuntur; et omnino faciendae sunt aptae omnibus personis aedificiorum distributiones.

Caput Tertium

[1] Partes ipsius architecturae sunt tres: aedificatio gnomonice, machinatio. Aedificatio autem divisa est bipertito, e quibus una est moenium et communium operum in publicis locis conlocatio, altera est privatorum aedificiorum explicatio. Publicorum autem distributiones sunt tres, e quibus est una defensionis, altera religionis, tertia opportunitatis. Defensionis est murorum turrimque et portarum ratio ad hostium impetus perpetuo repellendos excogitata, religionis deorum immortalium fanorum aediumque sacrarum conlocatio, opportunitatis communium locorum ad usum publicum dispositio, uti portus, fora, porticus, balinea, theatra, inambulationes ceteraque, quae isdem rationibus in publicis locis designantur.

[2] Haec autem ita fieri debent, ut habeatur ratio firmitatis, utilitatis, venustatis. Firmitatis erit habita ratio, cum fuerit fundamentorum ad solidum depressio, quaque e materia, copiarum sine avaritia diligens electio; utilitatis autem, [cum fuerit] emendata et sine inpeditione usus locorum dispositio et ad regiones sui cuiusque generis apta et conmoda distrtbutio venustatis vero, cum fuerit operis species grata et elegans membrorumque commensus iustas habeat symmetriarum ratiocinationes.

Caput Quatrum

[1] In ipsis vero moenibus ea erunt principia. Primum electio loci saluberrimi. Is autem erit excelsus et non nebulosus, non pruinosus regionesque caeli spectans necque aestuosas neque frigidas sed temperatas, deinde sic vitabitur palustris vicinitas. Cum enim aurae matutinae cum sole oriente ad oppidum pervenient et his ortae nebulae adiungentur spiritusque bestiarum palustrium venenatos cum nebula mixtos in habitatorum corpora flatu spargent, efficient

locum pestilentem. Item si secundum mare erunt moenia spectabuntque ad meridiem aut occidentem, non erunt salubria, quod per aestatem caelum meridianum sole exoriente caelescit meridie ardet; item quod spectat ad occidentem, sole exorto tepescit, meridie calet, vespere fervet. **[2]** Igitur mutationibus caloris et refrigerationis corpora, quae in his locis sunt, vitiantur. Hoc autem licet animadvertere etiam ex is, quae non sunt animalia. In cellis enim vinariis tectis lumina nemo capit a meridie nec ab occidente, sed a septentrione, quod ea regio nullo tempore mutationes recipit sed est firma perpetuo et inmutabilis. Ideo etiam et granaria quae ad solis cursum spectant, bonitatem cito mutant, obsoniaque et poma, quae non in ea parte caeli ponuntur, quae est adversa a solis cursu, non diu servantur. **[3]** Nam semper calor cum excoquit aeribus firmitatem et vaporibus fervidis eripit exsugendo naturales virtutes, dissolvit eas et fervore mollescentes efficit inbecillas. Ut etiam in ferro animadvertimus, quod, quamvis natura sit durum, in fornacibus ab ignis vapore percalefactum ita mollescit, uti in omne genus formae faciliter fabricetur; et idem, cum molle et candens refrigeretur tinctum frigida, redurescat et restituatur in antiquam proprietatem. **[4]** Licet etiam considerare haec ita esse ex eo quod aestate non solum in pestilentibus locis sed etiam in salubribus omnia corpora calore fiant inbecilla, et per hiemem etiam quae pestilentissimae sint regiones efficiantur salubres, ideo quod a refrigerationibus solidantur. Non minus etiam quae ab frigidis regionibus, corpora traducuntur in calidas, non possunt durare sed dissolvuntur; quae autem ex calidis locis sub septentrionum regiones frigidas, non modo non laborant inmutatione loci valitudinibus sed etiam confirmantur. **[5]** Quare cavendum esse videtur in moenibus conlocandis ab his regionibus quae caloribus flatus ad corpora hominum possunt spargere. Namque e principiis quae Graeci *stoicheia* appellant, ut omnia corpora sunt conposita, id est e calore et umore, terreno et aere, et ita mixtionibus naturali temperatura figurantur omnium animalium in mundo generatim qualitates. **[6]** Ergo in quibus corporibus cum exsuperat e principiis calor, tunc interficit dissolvitque cetera fervore. Haec autem vitia efficit fervidum ab certis partibus caelum, cum insidit in apertas venas plus quam patitur e mixtionibus naturali temperatura corpus. Item si umor occupavit corporum venas inparesque eas fecit, cetera principia ut a liquido corrupta diluuntur, et dissolvuntur conpositionibus virtutes. Item haec e refrigerationibus umoris ventorum et aurarum infunduntur vitia corporibus. Non minus aeris etiamque terreni in corpore naturalis compositio augendo aut minuendo infirmat cetera principia terrena cibi plenitate, aer gravitate caeli.

[7] Sed si qui voluerit diligentius haec sensu percipere, animadvertat attendatque naturas avium et piscium et terrestrium animalium, et ita considerabit discrimina temperaturae. Aliam enim mixtionem habet genus avium, aliam piscium, longe aliter terrestrium natura. Volucres minus habent terreni, minus umoris, caloris temperate, aeris multum: igitur levioribus principiis conpositate facilius in aeris impetum nituntur. Aquatiles autem

piscium naturae quod temperatae sunt a calido plurimumque et aeris et terreni sunt conpositae, sed umoris habent oppido quam paulum, quo minus habent e principiis umoris in corpore, facilius in umore perdurant; itaque cum ad terram perducuntur, animam cum aqua relinquunt. Item terrestria, quod e principiis ab aere caloreque sunt temperata minusque habent terreni plurimumque umoris, quod abundant umidae partes, non diu possunt in aqua vitam tueri. **[8]** Ergo si haec ita videntur, quemadmodum proposuimus, et e principiis animalium corpora composita sensu percipimus et exsuperationibus aut defectionibus ea laborare dissolvique iudicamus, non dubitamus, quin diligentius quaeri oporteat, uti temperatissimas caeli regiones eligamus, cum quaerenda fuerit in moenium conlocationibus salubritas. **[9]** Itaque etiam atque etiam veterem revocandam censeo rationem. Maiores enim pecoribus immolatis, quae pascebantur in is locis, quibus aut oppida aut castra stativa constituebantur, inspiciebant iocinera, et si erant livida et vitiosa primo alia immolabant dubitantes utrum morbo an pabuli vitio laesa essent. Cum pluribus experti erant et probaverant integram et solidam naturam iocinerum ex aqua et pabulo; ibi constituebant munitiones; si autem vitiosa inveniebant, iudicio transferebant idem in humanis corporibus pestilentem futuram nascentem in his locis aquae cibique copiam, et ita transmigrabant et mutabant regiones quaerentes omnibus rebus salubritatem. **[10]** Hoc autem fieri, uti pabulo ciboque salubres proprietates terrae videantur, licet animadvertere et cognoscere agris Cretensium, qui sunt circa Pothereum flumen, quod est Cretae inter duas civitates Gnoson et Gortynam. Dextra enim et sinistra eius fluminis pascuntur pecora; sed ex his quae pascuntur proxime Gnoson, si quae autem ex altera parte proxime Gortynam non, habent apparentem splenem. Unde etiam medici quaerentes de ea re invenerunt in his locis herbam, quam pecora rudendo inminuerunt lienes. Ita eam herbam colligendo curant lienosos hoc medicamento, quod etiam Cretenses *asplenon* vocitant. Ex eo licet scire cibo atque aqua proprietates locorum naturaliter pestilentes aut salubres esse.

[11] Item si in paludibus moenia constituta erunt, quae paludes secundum mare fuerint, spectabuntque ad septentrionem aut inter septentrionem et orientem, eaque paludes excelsiores fuerint quam litus marinum ratione videbuntur esse constituta. Fossis enim ductis aquae exitus ad litus, et mare tempestatibus aucto in paludis redundantia motionibus concitata marisque mixtionibus non patitur bestiarum palustrium genera ibi nasci, quaeque de suberioribus locis natando proxime litus perveniunt, inconsueta salsitudine necantur. Exemplar autem huius rei Gallicae paludes possunt esse, quae circum Altinum, Ravennam, Aquileiam, aliaque quae in eiusmodi locis municipia sunt proxima paludibus, quod his rationibus habent incredibilem salubritatem. **[12]** Quibus autem insidentes sunt paludes et non habent exitus profluentes neque flumina neque per fossas, uti Pomptinae, stando putescant et umores graves et pestilentes in is locis emittunt.

Item in Apulia oppidum Salpia vetus, quod Diomedes ab Troia rediens constituit sive, quemadmodum nonnulli scripserunt, Elpias Rhodius, in eiusmodi locis fuerat conlocatum, ex quo incolae quotannis aegrotando laborantes aliquando pervenerunt ad M. Hostilium ab eoque publice petentes impetraverunt, ut his idoneum locum ad moenia transferenda conquireret elegeretque. Tunc is moratus non est, sed statim rationibus doctissime quaesitis secundum mare mercatus est possessionem loco salubri ab senatuque populoque R. petit, ut liceret transferre oppidum, constituitque moenia et areas divisit nummoque sestertio singulis municipibus mancipio dedit. His confectis lacum aperuit in mare et portum e lacu municipio perfecit. Itaque nunc Salpini quattuor milia passus progressi ab oppido veteri habitant in salubri loco.

Caput Quintum

[1] Cum ergo his rationibus erit salubritatis moenium conlocandorum explicatio regionesque electae fuerint fructibus ad alendam civitatem copiosae, et viarum munitiones aut opportunitates fluminum seu per portus marinae subvectionis habuerint ad moenia conportationes expeditas, tunc turrium murorumque fundamenta sic sunt facienda, uti fodiantur, si queant inveniri, ad solidum et in solido, quantum ex amplitudine operis pro ratione videantur, crassitudine ampliore quam parietum qui supra terram sunt futuri, et ea impleantur quam solidissima structura. **[2]** Item turres sunt proiciendae in exteriorem partem, uti, cum ad murum hostis impetu velit adpropinquare, a turribus dextra ac sinistra lateribus apertis telis vulnerentur. Curandumque maxime videtur, ut non facilis aditus sit ad oppugnandum murum, sed ita circundandum ad loca praecipitia et excogitandum, uti portarum itinera non sint directa sed scaeva. Namque cum ita factum fuerit, tum dextrum latus accedentibus, quo scuto non erit tectum proximum erit muro. Conlocanda autem oppida sunt non quadrata nec procurrentibus angulis sed circuitionibus, uti hostis ex pluribus locis conspiciatur. In quibus enim anguli procurrunt, difficiliter defenditur quod angulus magis hostem tuetur quam civem. **[3]** Crassitudinem autem muri ita faciendam censeo, uti armati homines supra obviam venientes alius alium sine inpeditione praeterire possint, dum in crassitudine perpetuae tabulae oleagineae ustilatae quam creberrime instruantur, uti utraeque muri frontes inter se, quemadmodum fibulis his teleis conligatae aeternam habeant firmitatem; namque ei materiae nec caries nec tempestates nec vetustas potest nocere, sed ea et in terra obruta et in aqua conlocata permanent sine vitiis utilis sempiterno. Itaque non solum in muro sed etiam in substructionibus quique parietes murali crassitudine erunt faciundi, hac ratione religati non cito vitiabuntur. **[4]** Itervalla autem turrium ita sunt facienda, ut ne longius sit alia ab alia sagittae missionis, uti, si qua oppugnetur, tum a turribus, quae erunt dextra sinistra, scorpionibus reliquisque telorum missionibus hostes reiciantur. Etiamque contra inferiores turrium dividendus est murus intervallis tam magnis, quam erunt turres, ut itinera sint interioribus partibus turrium contignata, neque ea ferro fixa. Hostis

enim si quam partem muri occupaverit, qui repugnabunt rescindent et, si celeriter administraverint, non patientur reliquas partes turrium murique hostem penetrare, nisi se voluerit praecipitare. **[5]** Turres itaque rutundae aut polygoneae sunt faciendae; quadratas enim machinae celerius dissipant, quod angulos arietes tundendo frangunt, in rotundationibus autem, uti cuneus, ad centrum adigendo laedere non possunt. Item munitiones muri turriumque aggeribus coniunctae maxime sunt tutiores, quod neque arietes neque suffossiones neque machinae ceterae eis valent nocere. **[6]** Sed non in omnibus locis est aggeris ratio facienda, nisi quibus extra murum ex alto loco planu pede accessus fuerit ad moenia oppugnanda. Itaque in eiusmodi locis primum fossae sunt faciendae latitudinibus et altitudinibus quam amplissimis, deinde fundamentum muri deprimendum est intra alveum fossae et id extruendum est ea crassitudine, ut opus terrenum facile sustineatur. **[7]** Item interiore parte substructionis fundamentum distans ab exteriore introrsus amplo spatio, ita uti cohortes possint quemadmodum in acie instructae ad defendendum supra latitudinem aggeris consistere. Cum autem fundamenta ita distantia inter se fuerint constituta, tunc inter ea alia transversa, coniuncta exteriori et interiori fundamento, pectinatim disposita quemadmodum serrae dentes solent esse conlocentur; cum enim sic erit factum, tunc ita oneris terreni magnitudo distributa in parvas partes; neque universa pondere premens poterit ulla ratione extrudere muri substructiones. **[8]** De ipso autem muro, e qua materia struatur aut perficiatur, ideo non est praefiniendum, quod in omnibus locis, quas optamus copias, eas non possumus habere. Sed ubi sunt saxa quadrata sive silex seu caementum aut coctus later sive crudus, his erit utendum. Non enim, uti Babylone abundantes liquido bitumine pro calce et harena ex cocto latere factum habent murum, sic item possunt omnes regiones seu locorum proprietates habere tantas eiusdem generis utilitatis, uti ex his comparationibus ad aeternitatem perfectus habeatur sine vitio murus.

Caput Sextum

[1] Moenibus circumdatis secuntur intra murum arearum divisiones platearumque et angiportuum ad caeli regionem directiones. Dirigentur haec autem recte, si exclusi erunt ex angiportis venti prudenter. Qui si frigidi sunt, laedunt; si calidi, vitiant; si umidi, nocent. Quare vitandum videtur hoc vitium et avertendum, ne fiat quod in multis civitatibus usu solet venire. Quemadmodum in insula Lesbo oppidum Mytilenae magnificenter est aedificatum et eleganter, sed positum non prudenter. In qua civitate auster cum flat, homines aegrotant; cum corus, tussiunt; cum septentrio, restituuntur in salubritatem, sed in angiportis et plateis non possunt consistere propter vehementiam frigoris. **[2]** Ventus autem est aeris fluens unda cum incerta motus redundantia. Nascitur cum fervor offendit umorem et impetus factionis exprimit vim spiritus flatus. Id autem verum esse ex aeolis aereis licet aspicere et de latentibus caeli rationibus artificiosis rerum inventionibus divinitatis exprimere veritatem. Fiunt enim aeoli pilae aereae caveae, -- habent punctum

angustissimum -- quae aqua infunduntur conlocanturque ad ignem; et antequam calescant, non habent ullum spiritum, simul autem et fervere coeperint, efficiunt ad ignem vehementem flatum. Ita scire et iudicare licet e parvo brevissimoque spectaculo de magnis et inmanibus caeli ventorumque naturae rationibus. **[3]** Exclusi fuerint; non solum efficient corporibus valentibus locum salubrem, sed etiam si qui morbi ex aliis vitiis forte nascentur, qui in ceteris salubribus locis habent curationes medicinae contrariae, in his propter exclusiones ventorum temperatura expeditius curabuntur. Vitia autem sunt, quae difficulter curantur in regionibus, quae sunt supra scriptae, haec: gravitudo arteriace, tussis, pleuritis, pthisis, sanguinis eiectio et cetera, quae non detractionibus sed adiectionibus curantur. Haec ideo difficulter medicantur, primum quod ex frigoribus concipiuntur, deinde quod defatigatis morbo viribus eorum aer agitatus est, ventorum agitationibus extenuatur, unaque a vitiosis corporibus detrahit sucum et efficit ea exiliora. Contra vero lenis et crassus aer qui perflatus non habet neque crebras redundantias, propter inmotam stabilitatem adiciendo ad membra eorum alit eos et reficit, qui in his sunt inpliciti morbis.

[4] Nonnullis placuit esse ventos quattuor: ab oriente aequinoctiali solanum, a meridie austrum, ab occidente aequinoctiali favonium, ab septentrionali septentrionem. Sed qui diligentius perquisierunt, tradiderunt eos esse octo, maxime quidem Andronicus Cyrrestes, qui etiam exemplum conlocavit Athenis turrem marmoream octagonon et in singulis lateribus octagoni singulorum ventorum imagines excalptas contra suos cuiusque flatus designavit, supraque eam turrim metam marmoream perfecit et insuper Tritonem aereum conlocavit dextra manu virgam porrigentem, et ita est machinatus, uti vento circumageretur et semper contra flatum consisteret supraque imaginem flantis venti in dicem virgam teneret. **[5]** Itaque sunt conlocati inter solanum et austrum ab oriente hiberno eurus, inter austrum et favonium ab occidente hiberno africus, inter favonium et septentrionem caurus, quem plures vocant corum, inter septentrionem et solanum aquilo. Hoc modo videtur esse expressum, uti capiat numerus et nomina et partes, unde flatus certi ventorum spirent. Quod cum ita exploratum habeatur, ut inveniantur regiones et ortus eorum, sic erit ratiocinandum. **[6]** Conlocetur ad libellam mormoreum amusium mediis moenibus, aut locus ita expoliatur ad regulam et libellam, ut amusium non desideretur, supraque eius loci centrum medium conlocetur aeneus gnomon, indagator umbrae qui graece *sciotheres* dicitur. Huius antemeridiana hora circiter hora quinta sumenda est extrema gnomonis umbra et puncto signanda, deinde circino diducto ad punctum, quod est gnomonis umbrae longitudinis signum, ex eoque a centro circumagenda linea rotundationis. Itemque observanda postmeridiana istius gnomonis crescens umbra, et cum tetigerit circinationis lineam et fecerit parem antemeridiane umbrae postmeridianam, signanda puncto. **[7]** Ex his duobus signis circino decusatim describendum, et per decusationem et medium centrum linea perducenda ad extremum, ut habeatur

meridiana et septentrionalis regio. Tum postea sumenda est sexta decima pars circinationis lineae totius rotundationis, centrumque conlocandum in meridiana linea, qua tangit carcinationem, et signandum dextra ac sinistra in circinatione et meridiana et septentrionali parte. Tunc ex signis his quattuor per centrum medium decusatim lineae ab extremis ad extremas circinationes perducendae. Ita austri et septentrionis habebitur octavae partis designatio. Reliquae partes dextra ac sinistra tres, aequales et tres his distribuendae sunt in tota rotundatione, ut aequales divisiones octo ventorum designatate sint in descriptione. Tum per angulos inter duas ventorum regiones et platearum et angiportorum videntur deberi dirigi descriptiones. **[8]** His enim rationibus et ea divisione exclusa erit ex habitationibus et vicis ventorum vis molesta. Cum enim plateae contra derectos ventos erunt conformatae, ex aperto caeli spatio impetus ac flatus frequens conclusus in faucibus angiportorum vehementioribus viribus pervagabitur. Quas ob res convertendae sunt ab regionibus ventorum derectiones vicorum, uti advenientes ad angulos insularum frangantur repulsique dissipentur.

[9] Fortasse mirabuntur i qui multa ventorum nomina noverunt, quod a nobis expositi sunt tantum octo esse ventis. Si autem animadverterint orbis terrae circuitionem per solis cursum et umbras gnomonis aequinoctialis ex inclinatione caeli ab Eratosthene Cyrenaeo rationibus mathematicis et geometricis methodis esse inventam ducentorum quinquaginta duum milium stadium, quae fiunt passus trecenties et decies quinquiescentena milia, huius autem octava pars quam ventus tenere videtur, est triciens nongenta triginta septem milia et passus quingenti, non debebunt mirari, si in tam magno spatio unus ventus vagando inclinationibus et recessionibus varietates mutatione flatus faciat. **[10]** Itaque dextra et sinistra austrum leuconotus et altanus flare solet, africum libonotus et subvesperus, circa favonium argestes et certis temporibus etesiae, ad latera cauri circias et corus, circa septentrionem thracias et gallicus, dextra ac sinistra aquilonem supernas et caecias, circa solanum carbas et certo tempore ornithiae, euri vero medias partes tenentis in extremis euricircias et volturnus. Sunt autem et alia plura nomina flatusque ventorum e locis aut fluminibus aut montium procellis tracta. **[11]** Praeterea aurae matutinae, qua sol, cum emergit de subterranea parte, versando pulsat aeris umorem et impetu scandendo prudens exprimit aurarum antelucano spiritu flatus. Qui cum exorto sole permanserunt, euri venti tenent partes, et ea re, quod ex auris procreatur, ab Graecis *euros* videtur esse appellatus, crastinusque dies propter auras matutinas *aurion* fertur esse vocitatus. Sunt autem nonnulli qui negant Eratosthenem potuisse veram mensuram orbis terrae colligere. Quae sive est certa sive non vera, non potest nostra scriptura non veras habere terminationes regionum, unde spiritus ventorum oriuntur. **[12]** Ergo si ita est, tantum erit, uti non certam mensurae rationem sed aut maiores impetus aut minores habeant singuli venti.

Quoniam haec a nobis sunt breviter exposita, ut facilius intellegatur, visum est mihi in extremo volumine formas sive uti Graeci *schemata* dicunt, duo explicare, unum ita deformatum, ut appareat, unde certi ventorum spiritus oriantur, alterum, quemadmodum ab impetu eorum aversis derectionibus vicorum et platearum evitentur nocentes flatus. Erit autem in exaequata planitie centrum, ubi est littera A, gnomonis autem antemeridiana umbra, ubi est B, et a centro, ubi est A, diducto circino ad id signum umbrae, ubi est B, circumagatur linea rotundationis. Reposito autem gnomone ubi antea fuerat, expectanda est dum decrescat faciatque iterum crescendo parem antemeridianae umbrae postmeridianam tangatque lineam rotundationis, ubi erit littera C. Tunc a signo, ubi est B, et a signo, ubi est C circino decusatim describatur, ubi erit D; deinde per decusationem et centrum, ubi est D, perducatur linea ad extrernum, in qua linea erit littera E et F. Haec linea erit index meridianae et septentrionalis regionis. **[13]** Tunc circino totius rotundationis sumenda est pars XVI, circinque centrum ponendum est in meridiana linea, qua tangit rotundationem, ubi est littera E, et signandum dextra sinistra, ubi erunt litterae G H. Item in septentrionali parte centrum circini ponendum in rotundationis et septentrionali linea, ubi est littera F, et signandum dextra ac sinistra, ubi sunt litterae I et K, et ab G ad K et ab H ad I per centrum lineae perducendae. Ita quod erit spatium ab G ad H, erit spatium venti austri et partis meridianae: item quod erit spatium ab I ad K, erit septentrionis. Reliquae partes dextra tres ac sinistra tres dividendae sunt aequaliter, quae sunt ad orientem, in quibus litterae L M, et ab occidente, in quibus sunt litterae N et O. Ab M ad O et ab L ad N perducendae sunt lineae decusatim. Et ita erunt aequaliter ventorum octo spatia in circumitionem. Quae cum ita descripta erunt, in singulis angulis octagoni, cum a meridie incipiemus, inter eurum et austrum in angulo erit littera G, inter austrum et africum H, inter africum et favonium N, inter favonium et caurum O, inter caurum et septentrionem K, inter septentrionem et aquilonem I, inter aquilonem et solanum L, inter solanum et eurum M. Ita his confectis inter angulos octagoni gnomon ponatur, et ita dirigantur angiportorum divisiones.

Caput Septimum

[1] Divisis angiportis et plateis constitutis arearum electio ad opportunitatem et usum communem civitatis est explicanda aedibus sacris, foro reliquisque locis communibus. Et si erunt moenia secundum mare, area ubi forum constituatur, eligenda proxime portum, sin autem mediterraneo, in oppido medio. Aedibus vero sacris, quorum deorum maxime in tutela civitas videtur esse, et Iovi et Iunoni et Minervae, in excelsissimo loco unde moenium maxima pars conspiciatur, areae distribuantur. Mercurio autem in foro, aut etiam ut Isidi et Serapi in emporio; Apollini Patrique Libero secundum theatrum; Herculi, in quibus civitatibus non sunt gymnasia neque amphitheatra, ad circum: Marti extra urbem sed ad campum; itemque Veneri ad portum.

Id autem etiam Etruscis haruspicibus disciplinarum scripturis ita est dedicatum, extra murum Veneris, Volcani, Martis fana ideo conlocari, uti non insuescat in urbe adulescentibus, seu matribus familiarum veneria libido, Volcanique vi e moenibus religionibus et sacrificiis evocata ab timore incendiorum aedificia videantur liberari. Martis vero divinitas cum sit extra moenia dedicata, non erit inter cives armigera dissensio, sed ab hostibus ea defensa a belli periculo conservabit. **[2]** Item Cereri extra urbem loco, quo nomine semper homines, nisi per sacrificium, necesse habeant adire; cum religione, caste sanctisque moribus is locus debet tueri. Ceterisque diis ad sacrificiorum rationes aptae templis areae sunt distribuendae.

De ipsis autem aedibus sacris faciundis et de arearum symmetriis in tertio et quarto volumine reddam rationes, quia in secundo visum est mihi primum de materiae copiis quae in aedificiis sunt parandae, quibus sint virtutibus et quem habeant usum, exponere, commensus aedificiorum et ordines et genera singula symmetriarum peragere et in singulis voluminibus explicare.

Vitruvius   The Latin Library   The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER SECUNDUS

P.1 P.2 P.3 P.4 P.5 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 4.1 4.2 4.3 5.1 5.2 5.3 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 8.12 8.13 8.14 8.15 8.16 8.17 8.18 8.19 8.20 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 9.7 9.8 9.9 9.10 9.11 9.12 9.13 9.14 9.15 9.16 9.17 10.1 10.2 10.3

Praefatio

[1] Dinocrates architectus cogitationibus et sollertia fretus, cum Alexander rerum potiretur, profectus est e Macedonia ad exercitum regiae cupidus commendationis. Is e patria a propinquis et amicis tulit ad primos ordines et purpuratos litteras, aditus haberet faciliores, ab eisque exceptus humane petit, uti quamprimum ad Alexandrum perduceretur. Cum polliciti essent, tardiores fuerunt idoneum tempus expectantes. Itaque Dinocrates ab his se existimans ludi ab se petit praesidium. Fuerat enim amplissima statura, facie grata, forma dignitateque summa. His igitur naturae muneribus confisus vestimenta posuit in hospitio et oleo corpus perunxit caputque coronavit populea fronde, laevum umerum pelle leonina texit, dextraque clavam tenens incessit contra tribunal regis ius dicentis. **[2]** Novitas populum cum avertisset, conspexit eum Alexander. Admirans ei iussit locum dari, ut accederet, interrogavitque, quis esset. At ille: "Dinocrates", inquit, "architectus Macedo qui ad te cogitationes

et formas adfero dignas tuae claritati. Namque Athon montem formavi in statuae virilis figuram, cuius manu laeva designavi civitatis amplissimae moenia, dextera pateram, quae exciperet omnium fluminum, quae sunt in eo monte, aquam, ut inde in mare profunderetur." **[3]** Delectatus Alexander natione formae statim quaesiit, si essent agri circa, qui possint frumentaria ratione eam civitatem tueri. Cum invenisset non posse nisi transmarinis subvectionibus: "Dinocrates," inquit, "adtendo egregiam formae conpositionem et ea delector. Sed animadverto, si qui deduxerit eo loco coloniam, forte ut iudicium eius vituperetur. Ut enim natus infans sine nutricis lacte non potest ali neque ad vitae crescentes gradus perduci, sic civitas sine agris et eorum fructibus in moenibus affluentibus non potest crescere nec sine abundantia cibi frequentiam habere populumque sine copia tueri. Itaque quemadmodum formationem puto probandam, sic iudicio locum inprobandum; teque volo esse mecum, quod tua opera sum usurus." **[4]** Ex eo Dinocrates ab rege non discessit et in Aegyptum est eum persecutus. Ibi Alexander cum animadvertisset portum naturaliter tutum, emporium egregium, campos circa totam Aegyptum frumentarios, inmanis fluminis Nili magnas utilitates, iussit eum suo nomine civitatem Alexandriam constituere. lta Dinocrates a facie dignitateque corporis commendatus ad eam nobilitatem pervenit. Mihi autem, imperator, staturam non tribuit natura, faciem deformavit aetas, valetudo detraxit vires. Itaque quoniam ab his praesidiis sum desertus, per uxilia scientiae scriptaque, ut spero, perveniam ad commendationem.

[5] Cum autem primo volumine de officio architecturae terminationibusque artis perscripsi, item de moenibus et intra moenia arearum divisionibus, insequatur ordo de aedibus sacris et publicis aedificiis itemque privatis, quibus proportionibus et symmetriis debeant esse, uti explicentur, non putavi ante ponendum, nisi prius de materiae copiis, e quibus conlatis aedificia structuris et materiae rationbus perficiuntur, quas habeant in usu virtutes, exposuissem, quibusque rerum naturae principiis essent temperata, dixissem. Sed antequam naturales res incipiam explicare, de aedificiorum rationibus, unde initia ceperint et uti creverint eorum inventiones, ante ponam, et insequar ingressus antiquitatis rerum naturae et eorum qui initia humanitatis et inventiones perquisitas scriptorum praeceptis dedicaverunt. Itaque quemadmodum ab his sum institutus, exponam.

Caput Primum

[1] Homines vetere more ut ferae in silvis et speluncis et nemoribus nascebantur ciboque agresti vescendo vitam exigebant. Interea quondam in loco ab tempestatibus et ventis densae crebritatibus arbores agitatae et inter se terentes ramos ignem excitaverunt, et eius flamma vehementi perterriti, qui circa eum locum fuerunt, sunt fugati. Postea re quieta propius accedentes cum animadvertissent commoditatem esse magnam corporibus ad ignis teporem,

ligna adicientes ed id conservantes alios adducebant et nutu monstrantes ostendebant, quas haberent ex eo utilitates. In eo hominum congressu cum profundebantur aliter e spiritu voces, cotidiana consuetudine vocabula, ut optigerant, constituerunt, deinde significando res saepius in usu ex eventu fari fortuito coeperunt et ita sermones inter se procreaverunt. **[2]** Ergo cum propter ignis inventionem conventus initio apud homines et concilium et convictus esset natus, et in unum locum plures convenirent habentes ab natura praemium praeter reliqua animalia, ut non proni sed erecti ambularent mundique et astrorum magnificentiam aspicerent, item manibus et articulis quam vellent rem faciliter tractarent, coeperunt in eo coetu alii de fronde facere tecta, alii speluncas fodere sub montibus, nonnulli hirundinum nidos et aedificationes earum imitantes de luto et virgulis facere loca quae subirent. Tunc observantes aliena tecta et adicientes suis cogitationibus res novas, efficiebant in dies meliora genera casarum. **[3]** Cum essent autem homines imitabili docilique natura, cotidie inventionibus gloriantes alios alii ostendebant aedificiorum effectus, et ita exercentes ingenia certationibus in dies melioribus iudiciis efficiebantur. Primumque furcis erectis et virgulis interpositis luto parietes texerunt. Alii luteas glaebas arefacientes struebant parietes, materia eos iugmentantes, vitandoque imbres et aestus tegebant harundinibus et fronde. Posteaquam per hibernas tempestates tecta non potuerunt imbres sustinere, fastigia facientes, luto inducto proclinatis tectis, stillicidia deducebant.

[4] Haec autem ex is, quae supra scripta sunt, originibus instituta esse possumus sic animadvertere, quod ad hunc diem nationibus exteris ex his rebus aedificia constituantur, uti Gallia, Hispania, Lusitania, Aquitania scandalis robusteis aut stramentis. Apud nationem Colchorum in Ponto propter silvarum abundantium arboribus perpetuis planis dextra ac sinistra in terra positis, spatio inter eas relicto quanto arborum longitudines patiuntur, conlocantur in extremis partibus earum supra alterae transversae, quae circumcludunt medium spatium habitationis. Tum insuper alternis trabibus ex quattuor partibus angulos iugumentantes et ita parietes arboribus statuentes ad perpendiculum imarum educunt ad altitudinem turres, intervallaque, quae relinquuntur propter crassitudinem materiae, schidiis et luto obstruunt. Item tecta, recidentes ad extremos transtra, traiciunt gradatim contrahentes, et ita ex quattuor partibus ad altitudinem educunt medio metas, quas fronde et luto tegentes efficiunt barbarico more testudinata turrium tecta. **[5]** Phryges vero, qui campestribus locis sunt habitantes, propter inopiam silvarum egentes materiae eligunt tumulos naturales eosque medios fossura detinentes et itinera perfodientes dilatant spatia, quantum natura loci patitur. lnsuperautem stipitis inter se religantes metas efficiunt, quas harundinibus et sarmentis tegentes exaggerabant supra habitationis e terra maximos grumos. Ita hiemes calidissimas, aestatis frigidissimas efficiunt tectorum rationes. Nonnulli ex ulva palustri componunt tiguria tecta. Apud ceteras quoque gentes et nonnulla loca pari simulique ratione casarum perficiuntur constitutiones. Non minus etiam Massiliae animadvertere possumus sine tegulis subacta cum paleis terra

tecta. Athenis Areopagi antiquitatis exemplar ad hoc tempus luto tectim. Item in Capitolio commonefacere potest et significare mores vetustatis Romuli casa et in arce sacrorum stramentis tecta. **[6]** Ita his signis de antiquis inventionibus aedificiorum, sic ea fuisse ratiocinantes, possumus iudicare.

Cum autem cotidie faciendo tritiores manus ad aedificandum perfecissent et sollertia ingenia exercendo per consuetudinem ad artes pervenissent, tum etiam industria in animis eorum adiecta perfecit, ut, qui fuerunt in his studiosiores, fabros esse se profiterentur. Cum ergo haec ita fuerint primo constituta et natura non solum sensibus ornavisset gentes quemadmodum reliquia animalia, sed etiam cogitationibus et consiliis armavisset mentes et subiecisset cetera animalia sub potestate, tunc vero et fabricationibus aedificiorum gradatim progressi ad ceteras artes et disciplinas, e fera agrestique vita ad mansuetam perduxerunt humanitatem.

[7] Tum autem instruentes animo se eprospicientes maioribus cogitationibus ex varietate artium natis, non casas sed etiam domos fundatas et latericiis parietibus aut e lapide structas materiaque et tegula tecta perficere coeperunt, deinde observationibus studiorum e vagantibus iudiciis et incertiis ad certas symmetriarum perduxerunt rationes. Posteaquam animadverterunt profusos esse partus ab natura et materiam abundantem copiarum ad aedificationes ab ea comparatam, tractando nutrierunt et auctam per artes ornaverunt voluptatibus elegantiam vitae. Igitur de his rebus, quae sunt in aedificiis ad usum idoneae, quibusque sunt qualitatibus et quas habeant virtutes, ut potuero, dicam.

[8] Sed si qui de ordine huius libri disputare voluerit, quod putaverit eum primum institui oportuisse, ne putet me erravisse, si credam rationem. Cum corpus architecturae scriberem, primo volumine putavi, quibus eruditionibus et disciplinis esset ornata, exponere finireque terminationibus eius species et, e quibus rebus esset nata, dicere. Itaque quid oporteat esse in architecto, ibi pronuntiavi. Ergo in primo de artis officio, in hoc de naturalibus materiae rebus, quem habeant usum, disputabo. Namque hic liber non profitetur, unde architectura nascatur, sed unde origines aedificiorum sunt institutae et quibus rationibus enutritae et progressae sint gradatim ad hanc finitionem. **[9]** Ergo ita suo ordine et loco huius erit voluminis constitutio.

Nunc revertar ad propositum et de copiis, quae aptae sunt aedificiorum perfectionibus, quemadmodum videantur esse ab natura rerum procreatae quibusque mixtionibus principiorum congressus temperentur, nec obscura sed perspicua legentibus sint, ratiocinabor. Namque nulla materiarum genera neque corpora neque res sine principiorum coetu nasci neque subici intellectui possunt, neque aliter natura rerum praeceptis physicorum veras patitur habere explicationes, nisi causae, quae insunt in his rebus quemadmodum et quid ita sint, subtilibus rationibus habeant demonstrationes.

Caput Secundum

[1] Thales primum aquam putavit omnium rerum esse principium; Heraclitus Ephesius, qui propter obscuritatem scriptorum a Graecis *scoteinos* est appellatus, ignem; Democritus quique est eum secutus Epicurus *atomos*, quas nostri insecabilia corpora, nonnulli individua vocitaverunt; Pythagoreorum vero disciplinis adiecit ad aquam et ignem aera et terrenum. Ergo Democritus, etsi non proprie res nominavit sed tantum individua corpora proposuit, ideo ea ipsa dixisse videtur, quod ea, cum sint disiuncta, nec laeduntur nec interitionem recipiunt nec sectionibus dividuntur sed sempiterno aevo perpetuo infinitam retinent in se soliditatem. **[2]** Ex his ergo congruentibus cum res omnes coire nascique videantur et hae in infinitis generibus rerum natura essent disparatae, putavi oportere de varietatibus et discriminibus usus earum quasque haberent in aedificiis qualitates exponere, uti, cum fuerint notae, non habeant qui aedificare cogitant errorem, sed aptas ad usum copias aedificiis conparent.

Caput Tertium

[1] Itaque primum de lateribus; qua de terra duci eos oporteat, dicam. Non enim de harenoso neque calculoso luto neque sabulonoso luto sunt ducendi, quod ex his generibus cum sint ducti, primum fiunt graves, deinde, cum ab imbribus in parietibus sparguntur, dilabuntur et dissolvuntur paleaque in his non cohaerescunt propter asperitatem. Faciendi autem sunt ex terra albida cretosa sive de rubrica aut etiam masculo sabulone; haec enim genera propter levitatem habent firmitatem et non sunt in opere ponderosa et faciliter aggerantur. **[2]** Ducendi autem sunt per vernum tempus et autumnale, ut uno tempore siccescant. Qui enim per solstitium parantur, ideo vitiosi fiunt, quod, summum corium sol acriter cum praecoquit, efficit ut videatur aridum, interior autem sit non siccus; et cum postea siccescendo se contrahit, perrumpit ea quae erant arida. Ita rimosi facti efficiuntur imbecilli. Maxime autem utiliores erunt, si ante biennium fuerint ducti, namque non ante possunt penitus siccescere. Itaque cum recentes et non aridi sunt structi, tectorio inducto rigidoque obsolidati permanent; ipsi sidentes non possunt eandem altitudinem qua est tectorium, tenere, contractioneque moti non haerent cum eo, sed ab coniunctione eius disparantur; igitur tectoria ab structura seiuncta propter tenuitatem per se stare non possunt, sed franguntur, ipsique parietes fortuito sidentes vitiantur. Ideo etiam Uticenses laterem, si sit aridus et ante quinquennium ductus, cum arbitrio magistratus fuerit ita probatus, tunc utuntur in parietum structuris. **[3]** Fiunt autem laterum genera tria: unum, quod graece *Lydium* appellatur, id est quo nostri utuntur, longum sesquipede, latum pede. Ceteris duobus Graecorum aedificia struuntur; ex his unum *pentadoron*, alterum *tetradoron* dicitur. *Doron* autem Graeci appellant palmum, quod munerum datio graece *doron* appellatur, id autem semper geritur per manus palmum. Ita quod est quoquoversus quinque palmorum,

pentadoron, quod quattuor, tetradoron dicitur, et quae sunt publica opera, *pentadoros,* quae privata *tetradoros* struuntur. **[4]** Fiunt autem cum his lateribus semilateria. Quae cum struuntur, una parte lateribus ordines, altera semilateres ponuntur. Ergo ex utraque parte ad lineam cum struuntur, alternis coriis parietes alligantur et medii lateres supra coagmenta conlocati et firmitatem et speciem faciunt utraque parte non invenustam.

Est autem in Hispania ulteriore civitas Maxilua et Callet et in Asia Pitane, ubi lateres cum sunt ducti et arefacti, proiecti natant in aqua. Natare autem eos posse ideo videtur, quod terra est, de qua ducuntur, pumicosa. Ita cum est levis, aere solidata non recepit in se nec combibit liquorem. Igitur levi raraque cum sit proprietate, nec patiantur penetrare in corpus umidam potestatem, quocumque pondere fuerit, cogitur ab rerum natura, quemadmodum pumex, uti ab aqua sustineatur, sic autem magnas habent utilitates, quod neque in aedificationibus sunt onerosi et cum ducuntur a tempestatibus non dissolvuntur.

Caput Quatrum

[1] In caementiciis autem structuris primum est de harena quaerendum, ut ea sit idonea ad materiem miscendam neque habeat terram commixtam. Genera autem harenae fossiciae sunt haec: nigra, cana, rubra, carbunculum. Ex his, quae in manu confricata , vel icta fecerit stridorem, erit optima; quae autem terrosa fuerit, non habebit asperitatem. Item si in vestimentum candidum ea contecta fuerit, postea excussa aut icta id non inquinarit neque ibi terra subsiderit, erit idonea. **[2]** Sin autem non erunt harenaria, unde fodiatur, tum de fluminibus aut e glarea erit excernenda, non minus etiam de litore marino. Sed ea in structuris haec habebat vitia: difficulter siccescit, neque onerari se continenter recipit; paries patitur, nisi intermissionibus requiescat, neque concamerationes recipit. Marina autem hoc amplius, quod etiam parietes, cum in is tectoria facta fuerint, remittentes salsuginem eorum dissolvuntur. **[3]** Fossiciae vero celeriter in structuris siccescunt, et tectoria permanent, et concamerationes patiuntur, sed hae, quae sunt de harenariis recentes. Si enim exemptae diutius iacent, ab sole et luna et pruina concoctae resolvuntur et fiunt terrosae. Ita cum in structuram coiciuntur, non possunt continere caementa, sed ea ruunt et labuntur oneraque paritetes non possunt sustinere. Recentes autem fossiciae cum in structuris tantas habeant virtutes, eae in tectoriis ideo non sunt utiles, quod pinguitudini eius calx palea commixta, propter vehementiam non potest sine rimis inarescere. Fluviatica vero propter macritatem uti signinum liaculorum subactionibus in tectorio recipit soliditatem.

Caput Quintum

[1] De harenae copiis cum habeatur explicatum, tum etiam de calce diligentia est adhibenda, uti de albo saxo aut silice coquatur; et quae erit ex spisso et duriore, erit utilis in structura, quae autem ex fistuloso, in tectoriis. Cum ea erit extincta, tunc materia ita misceatur, ut, si erit fossicia, tres harenae et una calcis infundatur; si autem fluviatica aut marina, duo harenae una calcis coiciatur. Ita enim erit iusta ratio mixtionis temperaturae. Etiam in fluviatica aut marina si qui testam tunsam et succretam ex tertia parte adiecerit, efficiet materiae temperaturam ad usum meliorem. **[2]** Quare autem cum recipit aquam et harenam calx, tunc confirmat structuram, haec esse causa videtur, quod e principiis uti cetera corpora, ita et saxa sunt temperata. Et quae plus habent aeris, sunt tenera; quae aquae, lenta sunt ab umore; quae terrae, dura; quae ignis, fragiliora. Itaque ex his saxa si, antequam coquantur, contusa minute mixta harenae in instructuram coinciatur, non solidescunt nec eam poterunt continere. Cum vero coniecta in fornacem ignis vehementi fervore correpta amiserint pristinae soliditatis virtutem, tunc exustis atque exhaustis eorum viribus relinquuntur patientibus foraminibus et inanibus. **[3]** Ergo liquor, qui est in eius lapidis corpore, et aer cum exustus et ereptus fuerit, habueritque in se residuum valorem latentem, intinctus in aqua, prius quam ex igni vim recepit umore penetrante in foraminum raritates, confervescit et ita refrigeratus reicit ex calcis corpore fervorem. (Ideo autem, quo pondere saxa coiciuntur in fornacem, cum eximuntur, non possunt ad id respondere, sed cum expenduntur, permanente ea magnitudine excocto liquore circiter tertia parte ponderis inminuta esse inveniuntur.) Igitur cum patent foramina eorum et raritates harenae mixtionem in se corripiunt et ita cohaerescunt siccescendoque cum caementis coeunt et efficiunt structurarum soliditatem.

Caput Sextum

[1] Est etiam genus pulveris, quod efficit naturaliter res admirandas. Nascitur in regionibus Baianis in agris municipiorum, quae sunt circa Vesuvium montem. Quod conmixtum cum calce et caemento non modo ceteris aedificiis praestat firmitates, sed etiam moles cum struuntur in mari, sub aqua solidescunt. Hoc autem fieri hac ratione videtur, quod sub his montibus et terrae ferventes sunt et fontes crebri, qui non essent si non in imo haberent aut e sulpure aut alumine aut bitumine ardentes maximos ignes. Igitur penitus ignis et flammae vapor per intervenia permanans et ardens efficit levem eam terram, et ibi quod nascitur tofus exsurgens, est sine liquore. Ergo cum tres res consimili ratione ignis vehementia farmatae in unam pervenerint mixtionem, repente recepto liquore una cohaerescunt et celeriter umore duratae solidantur, neque eas fluctus neque vis aquae potest dissolvere. **[2]** Ardores autem esse in his locis etiam haec res potest indicare, quod in montibus Cumanorum Baianis sunt loca sudationibus excavata, in quibus vapor fervidus ab imo nascens ignis vehementia perforat eam terram per eamque manando in his locis oritur et ita sudationum egregias efficit utilitates. Non minus etiam memorentur antiquitus crevisse ardores et abundavisse sub Vesuvio monte et inde envomuisse circa

agros flammam. Ideoque tunc quae spongia sive pumex Pompeianus vocatur excocto ex alio genere lapidis in hanc redacta esse videtur generis qualitatem. **[3]** Id autem genus spongiae, quod inde eximitur, non in omnibus locis nascitur nisi circum Aetnam et collibus Mysiae, quae a Graecis *Catacecaumene* nominatur, et si quae eiusdem modi sunt locorum proprietates. Si ergo in his locis aquarum ferventes inveniuntur fontes et omnibus excavatis calidi vapores ipsaque loca ab antiquis memorantur pervagantes in agris habuisse ardores, videtur esse certum ab ignis vehementia ex tofo terraque, quemadmodum in fornacibus et a calce, ita ex his ereptum esse liquorem. **[4]** Igitur dissimilibus et disparibus rebus correptis et in unam potestatem conlatis, calida umoris ieiunitas aqua repente satiata communibus corporibus latenti calore confervescit et vehementer efficit ea coire celeriterque unam soliditatis percepire virtutem.

Relinquetur desideratio, quoniam ita sunt in Etruria ex aqua calida crebri fontes, quid ita non etiam ibi nascitur pulvis, e quo eadem ratione sub aqua structura solidescat. Itaque visum est, antequam desideraretur, de his rebus, quemadmodum esse videantur, exponere. **[5]** Omnibus locis et regionibus non eadem genera terrae nec lapides nascuntur, sed nonnulla sunt terrena, alia sabulosa itemque glareosa, aliis locis harenosa, non minus materia, et omnino dissimili disparique genera in regionum varietatibus qualitates insunt in terra. Maxime autem id sic licet considerare, quod, qua mons Appeninus regionis Italiae Etruriaeque circa cingit, prope in omnibus locis non desunt fossicia harenaria, trans Appenninum vero, quae pars est ad Adriaticum mare, nulla inveniuntur, item Achaia, Asia, omnino trans mare, nec nominatur quidem. Igitur non in omnibus locis, quibus effervent aquae calidae crebri fontes, eaedem opportunitates possunt similiter concurrere, sed omnia, uti natura rerum constituit, non ad volutatem hominum, sed ut fortuito disparata procreantur. **[6]** Ergo quibus locis non sunt terrosi montes sed genere materiae, ignis vis per eius venas egrediens adurit eam. Quod est molle et tenerum, exurit, quod autem asperum, relinquit. Itaque uti Campania exusta terra cinis, sic in Etruria excocta materia efficitur carbunculus. Utraque autem sunt egregia in structuris, sed alia in terrenis aedificiis, alia etiam in maritimis molibus habent virtutem. Est autem materiae potestas mollior quam tofus, solidior quam terra, quo penitus ab uno vehementia vaporis adusto, nonnullis locis procreatur id genus harenae quod dicitur carbunculus.

Caput Septimum

[1] De calce et harena, quibus varietatibus sint et quas habeant virtutes, dixi. Sequitur ordo de lapidicinis explicare, de quibus et quadrata saxa et caementorum ad aedificia eximuntur copiae et conparantur. Haec autem inveniuntur esse disparibus et dissimilibus virtutibus. Sunt enim aliae molles, uti sunt circa urbem Rubrae, Pallenses, Fidenates, Albanae; aliae temperatae, uti Tiburtinae, Amiterninae, Soractinae et quae sunt his generibus; nonnullae

durae, uti siliceae. Sunt etiam alia genera plura, uti in Campania rubrum et nigrum tofum, in Umbria et Piceno et in Venetia albus, quod etiam serra dentata uti lignum secatur. **[2]** Sed haec omnia quae mollia sunt, hanc habent utilitatem, quod ex his saxa cum sunt exempta, in opere faciliter tractantur. Et si sunt in locis tectis, sustineant laborem, si autem in apertis et patentibus, gelicidiis et pruina congesta friantur et dissolvuntur. Item secundum oram maritimam ab salsugine exesa diffluunt neque perferunt aestus. Tiburtina vero et quae eodem genere sunt omnia, sufferunt et ab oneribus et a tempestatibus iniurias, sed ab igni non possunt esse tuta, simulque sunt ab eo tacta, dissiliunt et dissipantur, ideo quod temperatura naturali parvo sunt umore itemque non multum habent terreni, sed aeris plurimum et ignis. Igitur cum et umore et terrenum in his minus inest, tum etiam ignis, tactu et vi vaporis ex his aere fugato, penitus insequens interveniorum vacuitates occupans fervescit et efficit a suis ardentia corporibus similia. **[3]** Sunt vero item lapidicinae conplures in finibus Tarquiniensium, quae dicuntur Anicianae, colore quemadmodum Albanae, quorum officinae maxime sunt circa lacum Vulsiniensem, item praefectura Statonensi. Haec autem habent infinitas virtutes; neque enim his gelicidiorum tempestas neque ignis tactus potest nocere, sed est firma et ad vetustatem ideo permanens, quod parum habet e naturae mixtione aeris et ignis, umoris autem temperate plurimumque terreni. Ita spissis conparationibus solidata neque ab tempestitatibus neque ab ignis vehementia nocetur. **[4]** Id autem maxime iudicare licet e monumentis, quae sunt circa municipium Ferenti ex his facta lapidicinis. Namque habent et statuas amplas factas egregie et minora sigilla floresque et acanthos eleganter scalptos; quae, cum sint vetusta, sic apparent recentia, uti si sint modo facta. Non minus etiam fabri aerarii de his lapidicinis in aeris flatura formas conparatas habent; ex his ad aes fundendum maximas utilitates. Quae si propre urbem essent, dignum esset ut ex his officinis omnia opera perficerentur. **[5]** Cum ergo propter propinquitatem necessitas cogat ex Rubris lapidicinis et Pallensibus et quae sunt urbi proximae copiis uti, si qui voluerit sine vitiis peficere, ita erit praeparandum. Cum aedificandum fuerit, ante biennium ea saxa non hieme sed aestate eximantur et iacentia permaneant in locis patentibus. Quae autem eo biennio a tempestatibus tacta laesa fuerint, ea in fundamenta coiciantur; cetera, quae non erunt vitiata, ab natura rerum probata durare poterunt supra terram aedificata. Nec solum ea in quadratis lapidibus sunt observanda, sed etiam in caementiciis structuris.

Caput Octavum

[1] Structurarum genera sunt haec: reticulatum quo nunc omnes utuntur, et antiquum quod incertum dicitur. Ex his venustius est reticulatum, sed ad rimas faciendas ideo paratum, quod in omnes partes dissoluta habet cubilia et coagmenta. Incerta vero caementa alia super alia sedentia inter seque inbricata non speciosam sed firmiorem quam reticulata praestant structuram. **[2]** Utraque autem ex minutissimis sunt instruenda, uti materia ex

calce et harena crebriter parietes satiati diutius contineantur. Molli enim et rara potestate cum sint, exsiccant sugendo e materia sucum; cum autem superarit et abundarit copia calcis et harenae, paries plus habens umoris non cito fient evanidus, sed ab his continetur. Simul autem umida potestas e materia per caementorum raritatem fuerit exsucta calxque ab harena discedat et dissolvatur, item caementa non possunt cum his cohaerere, sed in vetustatem parietes efficiunt ruinosos. **[3]** Id autem licet animadvertere etiam de nonnullis monumentis, quae circa urbem facta sunt e marmore seu lapidibus quadratis intrisecusque medio calcata: structuris vetustate evanida facta materia caementorumque exstructa raritate, proruunt et coagamentorum ab ruina dissolutis iuncturis dissipantur. **[4]** Quodsi qui noluerit in id vitium incidere, medio cavo servato secundum orthostatas intrinsecus ex rubro saxo quadrato aut ex testa aut ex silicibus ordinariis struat bipedales parietes, et cum his ansis ferreis et plumbo frontes vinctae sint. Ita enim non acervatim, sed ordine structum opus poterit esse sine vitio sempiternum, quod cubilia et coagmenta eorum inter se sedentia et iuncturis alligata non protrudent opus neque orthostatas inter se religatos labi patiuntur.

[5] Itaque non est contemnenda Graecorum structura; utuntur e molli caemento polita, sed cum discesserunt a quadrato, ponunt de silice seu lapide duro ordinaria, et ita uti latericia struentes alligant eorum alternis coriis coagmenta, et sic maxime ad aeternitatem firmas perficiunt virtutes. Haec autem duobus generibus struuntur; ex his unum isodomum, alterum pseudisodomum appellatur. **[6]** Isodomum dicitur, cum omnia coria aequa crassitudine fuerint structa; pseudisodomum cum inpares et inaequales ordines coriorum diriguntur. Ea utraque sunt ideo firma, primum quod ipsa caementa sunt spissa et solida proprietate neque de materia, possunt exsugere liquorem, sed conservant ea in suo umore ad summam vetustatem; ipsaque eorum cubilia primum plana et librata posita non patiuntur ruere materiam, sed perpetua parietum crassitudine religata continent ad summam vetustatem. **[7]** Altera est quam *enplecton* appellant, qua etiam nostri rustici utuntur. Quorum frontes poliuntur, reliqua ita, uti sunt nata, cum materia conlocata alternis alligant coagmentis. Sed nostri celeritati studentes, erecta conlocantes frontibus serviunt et in medio faciunt fractis separatim cum materia caementis. Ita tres suscitantur in ea structura crustae, duae frontium et una media farturae. Graeci vero non ita, sed plana conlocantes et longitudines eorum alternis in crassitudinem instruentes, non media farciunt, sed e suis frontatis perpetuam et unam crassitudinem parietum consolidant. Praecaetera interponunt singulos crassitudine perpetua utraque parte frontatos, quos *diatonous* appellant, qui maxime religando confirmant parietum soliditatem.

[8] Itaque si qui voluerit ex his commentariis animadvertere et elegere genus structurae, perpetuitatis poterit rationem habere. Non enim quae sunt e molli caemento subtili facie venustatis, non eae possunt esse in venustate non

ruinosae. Itaque cum arbitrio communium parietum sumuntur, non aestimat eos quanti facti fuerint, sed cum ex tabulis inveniunt eorum locationes, pretia praeteritorum annorum singulorum deducunt octogesimas et ita -- ex reliqua summa parte reddi pro his parietibus -- sententiam pronuntiant eos non posse plus quam annos LXXX durare. **[9]** De lactericiis vero, dummodo ad perpendiculum sint stantes, nihil deducitur, sed quanti fuerint olim facti, tanti esse semper aestimantur. Itaque nonnullis civitatibus et publica opera et privatas domos etiam regias a latere structas licet videre: et primum Athenis murum, qui spectat ad Hymettum montem et Pentelensem; item Patris in aede Iovis et Herculis latericias cellas, cum circa lapideae in aede epistylia sint et columnae; in Italia Arretio vetustum egregie factum murum. Trallibus domus regibus Attalicis facta, quae ad habitandum semper datur ei, qui civitatis gerit sacerdotium. Item Lacedaemone e quibusdam parietibus etiam picturae excisae intersectis lateribus inclusae sunt in ligneis formis et in comitium ad ornatum aedilitatis Varronis et Murenae fuerunt adlatae. **[10]** Croesi domus, quam Sardiani civibus ad requiescendum aetatis otio seniorum collegio gerusiam dedicaverunt; item Halicarnasso potentissimi regis Mausoli domus, cum Proconnensio marmore omnia haberet ornata, parietes habet latere structos, qui ad hoc tempus egregiam praestant firmitatem ita tectoriis operibus expoliti, uti vitri perluciditatem videantur habere. Neque is rex ab inopia id fecit; in inftnitis enim vectigalibus erat fartus, quod imperabat Cariae toti. **[11]** Acumen autem eius et sollertiam ad aedificia paranda sic licet considerare. Cum esset enim natus Mylasis et animadvertisset Halicarnasso locum naturaliter esse munitum, emporiumque idoneum portum utile, ibi sibi domum constituit. Is autem locus est theatri curvaturae similis. Itaque in imo secundum portum forum est constitutum; per mediam autem altitudinis curvaturam praecinctionemque platea ampla latitudine facta, in qua media Mausoleum ita egregiis operibus est factum, ut in septem spectaculis nominetur. In summa arce media Martis fanum habens statuam colossicam *acrolithon* nobili manu Leocharis factam. Hanc autem statuam alii Leocharis, alii Timothei putant esse. In cornu autem summo dextro Veneris et Mercuri fanum ad ipsum Salmacidis fontem. **[12]** Is autem falsa opinione putatur venerio morbo inplicare eos, qui ex eo biberint. Sed haec opinio quare per orbem terrae falso rumore sit pervagata, non pigebit exponere. Non enim quod dicitur molles et inpudicos ex ea aqua fieri, id potest esse, sed est eius fontis potestas perlucida saporque egregius. Cum autem Melas et Areuanias ab Argis et Troezene coloniam communem eo loci deduxerunt, barbaros Caras et Lelegas eiecerunt. Hi autem ad montes fugati inter se congregantes discurrebant et ibi latrocinia facientes crudeliter eos vastabant. Postea de colonis unus ad eum fontem propter bonitatem aquae quaestus causa tabernam omnibus copiis instruxit eamque exercendo eos barbaros allectabat. Ita singillatim decurrentes et ad coetus convenientes e duro ferroque more commutati in Graecorum consuetudinem et suavitatim sua voluntate reducebantur. Ergo ea aqua non inpudico morbi vitio, sed humanitatis dulcedine mollitis animis barbarorum eam famam est adepta.

[13] Relinquitur nunc, quoniam ad explicationem moenium eorum sum invectus, totam uti sunt definiam. Quemadmodum enim in dextra parte fanum est Veneris et fons supra scriptus, ita in sinistro cornu regia domus, quam rex Mausolus ad suam rationem conlocavit. Conspicitur enim ex ea ad dextram partem forum et portus moeniumque tota finitio, sub sinistram secretus sub montibus latens portus, ita ut nemo posset, quid in eo geratur, aspicere nec scire, ut rex ipse de sua domo remigibus et militibus sine ullo sciente quae opus essent, spectaret. **[14]** Itaque post mortem Mausoli Artemisiam uxorem eius regnantem Rhodii indignantes mulierem imperare civitatibus Cariae totius, armata classe profecti sunt, uti id regnum occuparent. Tum Artemisiae cum esset id renuntiatum, in eo portu abstrusam classem celatis remigibus et epibatis conparatis, reliquos autem cives in muro esse iussit. Cum autem Rhodii ornata classe in portum maiorem exposuissent, plausum iussit ab muro his darent pollicerique se oppidum tradituros. Qui cum penetravissent intra murum relictis navibus inanibus, Artemisia repente fossa facta in pelagum eduxit classem ex portu minore et ita invecta est in maiorem. Expositis autem militibus classem Rhodiorum inanem abduxit in altum. Ita Rhodii non habentes, quo se reciperent, in medio conclusi in ipso foro sunt trucidati. **[15]** Ita Artemisia in navibus Rhodiorum suis militibus et remigibus inpositis Rhodum est profecta. Rhodii autem, cum prospexissent suas naves laureatas venire, opinantes cives victores reverti hostes receperunt. Tum Artemisia Rhodo capta principibus occisis tropaeum in urbem Rhodo suae victoriae constituit aeneasque duas statuas fecit, unam Rhodiorum civitatis, alteram suae imaginis, et ita figuravit Rhodiorum civitati stigmata inponentem. Id autem postea Rhodii religione inpediti, quod nefas est tropaea dedicata removeri, circa eum locum aedificium struxerunt et id erecta Graia statione texerunt, ne qui possit aspicere, et id *abaton* vocitari iusserunt.

[16] Cum ergo tam magna potentia reges non contempserint latericiorum parietum structuras, quibus et vectigalibus et praeda saepius licitum fuerat non modo caementicio aut quadrato saxo sed etiam marmoreo habere, non puto oportere inprobare quae sunt e latericia structura facta aedificia, dummodo recte sint tecta. Sed id genus quid ita populo Romano in urbe fieri non oporteat, exponam, quaeque sunt eius rei causae et rationes, non praetermittam. **[17]** Leges publicae non patiuntur maiores crassitudines quam sesquipedales constitui loco communi; ceteri autem parietes, ne spatia angustiora fierent, aedem crassitudine conlocantur. Latericii vero, nisi diplinthii aut triplinthii fuerint, sesquipedali crassitudine non possunt plus unam sustinere contignationem. In ea autem maiestate urbis et civium infinita frequentia innumerabiles habitationes opus est explicare. Ergo cum recipere non possit area planata tantam multitudinem ad habitandum in urbe, ad auxilium altitudinis aedificiorum res ipsa coegit devenire. Itaque pilis lapideis structuris testaceis, parietibus caementiciis altitudines extructae contignationibus crebris coaxatae cenaculorum ad summas utilitates perficiunt

despectationes. Ergo moenibus e contignationibus variis alto spatio multiplicatis populus Romanus egregias habet sine inpeditione habitationes.

[18] Quoniam ergo explicata ratio est, quid ita in urbe propter necessitatem angustiarum non patiuntur esse latericios parietes, cum extra urbem opus erit his uti, sine vitiis ad vetustatem, sic erit faciendum. Summis parietibus structura testacea sub tegula subiciatur altitudine circiter sesquipedali habeatque proiecturas coronarum. Ita vitari poterunt quae solent in his fieri vitia; cum enim in tecto tegulae fuerint fractae aut a ventis deiectae, qua possint ex imbribus aqua perpluere, non patietur lorica testacea laedi laterem, sed proiectura coronarum reiciet extra perpendiculum stillas et ea ratione servaverit integras parietum latericiorum structuras. **[19]** De ipsa autem testa, si sit optima seu vitiosa ad structuram, statim nemo potest iudicare, quod in tempestatibus et aestate in tecto cum est conlocata, tunc, si est firma, probatur; namque quae non fuerit ex creta bona aut parum erit cocta, ibi se ostendit esse vitiosam gelicidiis et pruina tacta. Ergo quae non in tectis poterit pati laborem, ea non potest in structura oneri ferendo esse firma. Quare maxime ex veteribus tegulis tecta structa; parietes firmitatem poterunt habere.

[20] Craticii vero velim quidem ne inventi essent; quantum enim celeritate et loci laxamento prosunt, tanto maiori et communi sunt calamitati, quod ad incendia uti faces sunt parati. Itaque satius esse videtur inpensa testaceorum in sumptu, quam compendio craticiorum esse in periculo. Etiamque in tectoriis operibus rimas in his faciunt arrectariorum et transversariorum dispositione, Cum enim linuntur, recipientes umorem turgescunt, deinde siccescendo contrahuntur et ita extenuati disrumpunt tectoriorum soliditatem. Sed quoniam nonnullos celeritas aut inopia aut in pendenti loco dissaeptio cogit, sic erit faciundum. Solum substruatur, ut sit intactum ab rudere et pavimento; obruta enim in his cum sunt, vetustate marcida fiunt; deinde subsidentia proclinantur et disrumpunt speciem tectoriorum.

De parietibus et apparitione generatim materiae eorum, quibus sint virtutibus et vitiis, quemadmodum potui, exposui; de contignationibus autem et copiis earum, quibus conparentur, et ad vetustatem non sint infirmae, uti natura rerum monstrat, explicabo.

Caput Nonum

[1] Materies caedenda est a primo autumno ad id tempus, quod erit antequam flare incipiat favonius. Vere enim omnes arbores fiunt praegnates et omnes suae proprietatis virtutem efferunt in frondem anniversariosque fructus. Cum ergo inanes et umidae temporum necessitate eorum fuerint, vanae fiunt et raritatibus inbecillae; uti etiam corpora muliebria, cum conceperint, ad foetus a partu non iudicantur integra, neque in venalibus ea, cum sunt praegnantia, praestantur sana, ideo quod in corpore praeseminatio crescens ex omnibus cibi

potestatibus detrahit alimentum in se, et quo firmior efficitur ad maturitatem partus, eo minus patitur esse solidum id ex quo ipsum procreatur. Itaque edito foetu, quod prius in aliud genus incrementi detrahebatur, cum a disparatione procreationis est liberatum, inanibus et patentibus venis in se recipient. Lambendo sucum etiam solidescit et redit in pristinam naturae firmitatem. **[2]** Eadem ratione autumnali tempore maturitate fructuum flaccescente fronde, et terra recipientes radices arborum in se sucum reciperantur et restituuntur in antiquam soliditatem. At vero aeris hiberni vis conprimit et consolidat eas per id, ut supra scriptum est, tempus. Ergo si ea ratione et eo tempore, quod est supra scriptum, caeditur materies, erit tempestiva. **[3]** Caedi autem ita oportet, uti incidatur arboris crassitudo ad mediam medullam, et relinquatur, uti per eam exsiccescat stillando sucus. Ita qui inest in his inutilis liquor effluens per torulum non patietur emori in eo saniem nec corrumpi materiae aequalitatem. Tum autem, cum sicca et sine stillis erit arbor, deiciatur et ita erit optima in usu. **[4]** Hoc autem ita esse licet animum advertere etiam de arbustis. Ea enim cum suo quoque tempore ad imum perforata castrantur, profundunt e medullis quae habent in se superantem et vitiosum, per foramina liquorem, et ita siccescendo recipiunt in se diuturnitatem. Quae autem non habent ex arboribus exitus umoris, intra concrescentes putrescunt, et efficiunt inanes eas vitiosas. Ergo si stantes et vivae siccescendo non senescunt, sine dubio cum eae ad materiam deiciuntur, cum ea ratione curatae fuerint, habere poterunt magnas in aedificiis ad vetustatem utilitates.

[5] Hae autem inter se discrepantes et dissimiles habent virtutes, uti robur, ulmus, populus, cupressus, abies ceteraque, quae maxime in aedificiis sunt idonea. Namque non potest id robur quod abies, nec cupressus quod ulmus, nec cetera easdem habent inter se natura rerum similitates, sed singula genera principiorum proprietatibus conparata alios alii generis praestant in operibus effectus. **[6]** Et primum abies aeris habens plurimum et ignis minimumque umoris et terreni, levioribus rerum naturae potestatibus conparata non est ponderata. Itaque rigore naturali contenta non cito flectitur ab onere, sed directa permanet in contignatione. Sed ea, quod habet in se plus caloris, procreat et alit cariem ab eaque vitiatur, etiamque ideo celeriter accenditur, quod quae inest in eo corpore aeris raritas et est patens, accipit ignem et ita vehementem ex se mittit flammam. **[7]** Ex ea autem, antequam est excisa, quae pars est proxima terrae, per radices recipiens ex proximitate umorem enodis et liquida efficitur; quae vero est superior, vehementia caloris eductis in aera per nodos ramis, praecisa alte circiter pedes XX et perdolata propter nodationis duritiem dicitur esse fusterna. Ima autem, cum excisa quadrifluviis disparatur, eiecto torulo ex eadem arbore ad intestina opera conparatur et ab infima fusterna sappinea vocatur. **[8]** Contra vero quercus terrenis principiorum satietatibus abundans parumque habens umoris et aeris et ignis, cum in terrenis operibus obruitur, infinitam habet aeternitatem. Ex eo cum tangitur umore, non habens foraminum raritates propter spissitatem non potest

in corpus recipere liquorem, sed fugiens ab umore resistit et torquetur et efficit, in quibus est operibus, ea rimosa. **[9]** Aesculus vero, quod est omnibus principiis temperata, habet in aedificiis magnas utilitates; sed ea, cum in umore conlocatur recipiens penitus per foramina liquorem eiecto aere et igni operatione umidae potestatis vitiatur. Cerrus quercus fagus, quod pariter habent mixtionem umoris et ignis et terreni, aeris plurimum, provisa raritates umoris penitus recipiendo celeriter marcescunt. Populus alba et nigra, item salix, tilia vitex ignis et aeris habendo satietatem, umoris temperate, parum autem terreni habens leviore temperatura comparata, egregiam habere videtur in usu rigiditatem. Ergo cum non sint dura terreni mixtione propter raritatem sunt candida et in sculpturis commodam praestant tractabilitatem. **[10]** Alnus autem, quae proxima fluminum ripis procreatur et minime materies utilis videtur, habet in se egregias rationes. Etenim aere et igni plurimo temperata, non multem terreno, umore paulo. Itaque in palustribus locis infra fundamenta aedificiorum palationibus crebre fixa, recipiens in se quod minus habet in corpore liquoris, permanet inmortalis ad aeternitatem et sustinet inmania pondera structurae et sine vitiis conservat. Ita quae non potest extra terram paulum tempus durare, ea in umore obruta permanet ad diuturnitam. **[11]** Est autem maximum id considerare Ravennae, quod ibi omnia opera et publica et privata sub fundamentis eius generis habeant palos. Ulmus vero et fraxinus maximos habent umoris minimumque aeris et ignis, terreni temperate mixtione comparatae. Sunt in operibus, cum fabricantur, lentae et ab pondere umoris non habent rigorem et celeriter pandant; simul autem vetustate sunt aridae factae aut in agro perfecto qui est eis liquor stantes emoriuntur, fiunt duriores et in commissuris et coagmentationibus ab lentitudine firmas recipiunt catenationes. **[12]** Item carpinus, quod est minima ignis et terreni mixtione, aeris autem et umoris summa continetur temperatura, non est fragilis, sed habet utilissimam tractabilitatem. Itaque Graeci, quod ea materia iuga iumentis conparant, quod apud eos iuga *zyga* vocitantur, item *zygian* eam appellant. Non minus est admirandum de cupresso et pinu, quod eae habentes umoris abundantiam aequamque ceterorum mixtionem, propter umoris satietatem in operibus solent esse pandae, sed in vetustatem sine vitiis conservantur, quod is liquor, qui inest penitus in corporibus earum, habet amarum saporem qui propter acritudinem non patitur penetrare cariem neque eas bestiolas quae sunt nocentes. Ideoque quae ex his generibus opera constituuntur, permanent ad aeternam diuturnitatem. **[13]** Item cedrus et iuniperus easdem habent virtutes et utilitates; sed quemadmodum ex copressu et pinu resina ex cedro oleum quod cedrium dicitur, nascitur, quo reliquae res cum sunt unctae, uti etiam libri, a tineis et carie non laeduntur. Arboris autem eius sunt similes cupresseae foliaturae; materies vena directa. Ephesi in aede simulacrum Dianae ex ea, lacunaria et ibi et in ceteris nobilibus fanis propter aeternitatem sunt facta. Nascuntur autem eae arbores maxime Cretae et Africae et nonnullis Syriae regionibus. **[14]** Larix vero, qui non est notus nisi is municipalibus qui sunt circa ripam fluminis Padi et litora maris Hadriani, non solum ab suco vehementi amaritate ab carie aut tinea non nocetur, sed

etiam flammam ex igni non recipit, nec ipse per se potest ardere, nisi uti saxum in fornace ad calcem coquendam aliis lignis uratur; nec tamen tunc flammam recipit nec carbonem remittit, sed longo spatio tarde comburitur. Quod est minima ignis et aeris e principiis temperatura, umore autem et terreno est spisse solidata, non habet spatia foraminum, qua possit ignis penetrare, reicitque eius vim nec patitur ab eo sibi cito noceri, propterque pondus ab aqua non sustinetur, sed cum portatur, aut in navibus aut supra abiegnas rates conlocatur.

[15] Ea autem materies quemadmodum sit inventa, est causa cognoscere. Divus Caesar cum exercitum habuisset circa Alpes imperavissetque municipiis praestare commeatus, ibique esset castellum munitum, quod vocaretur Larignum, tunc, qui in eo fuerunt, naturali munitione confisi noluerunt inperio parere. Itaque imperator copias iussit admoveri, erat autem ante eius castelli portam turris ex hac materia alternis trabibus transversis uti pyra inter se composita alte, uti posset de summo sudibus et lapidibus accedentes repellere. Tunc vero cum animadversum est alia eos tela praeter sudes non habere neque posse longius a muro propter pondus iaculari, imperatum est fasciculos ex virgis alligatos et faces ardentes ad eam munitonem accendentes mittere. **[16]** Itaque celeriter milites congesserunt. Posteaquam flamma circa illam materiam virgas comprehendisset, ad caelum sublata efficit opinionem, uti videretur iam tota moles concidisse. Cum autem ea per se extincta esset et re quieta turris intacta apparuisset, admirans Caesar iussit extra telorum missionem eos circumvallari. Itaque timore coacti oppidani cum se dedidissent, quaesitum, unde essent ea ligna quae ab igni non laederentur. Tunc ei demonstraverunt eas arbores, quarum in his locis maximae sunt copiae. Et ideo id castellum Larignum, item materias larigna est appelata. Haec autem per Padum Ravennam deportatur. In colonia Fanestri, Pisauri, Anconae reliquisque, quae sunt in ea regione, municipiis praebetur. Cuius materies si esset facultas adportationibus ad urbem, maximae haberentur in aedificiis utilitates, et si non in omne, certe tabulae in subgrundiis circum insulas si essent ex ea conlocatae, ab traiectionibus incendiorum aedificia periculo liberarentur, quod ea neque flammam nec carbonem possunt recipere nec facere per se. **[17]** Sunt autem eae arbores foliis similibus pini; materies earum prolixa, tractabilis ad intestinum opus non minus quam sappinea, habetque resinam liquidam mellis Attici colore, quae etiam medetur phthisicis.

De singulis generibus, quibus proprietatibus e natura rerum videantur esse comparatae quibusque procreantur rationibus, exposui. Insequitur animadversio, quid ita quae in urbe supernas dicitur abies, deterior est, quae infernas, egregios in aedificiis ad diuturnitatem praestat usus, et de his rebus, quemadmodum videantur e locorum proprietatibus habere vitia aut virtutes, uti ea sint considerantibus apertiora, exponere.

Caput Decimum

[1] Montis Appennini primae radices ab Tyrrenico mari in Alpis et in extremas Etruriae regiones oriuntur. Eius vero montis iugum se circumagens et media curvatura prope tangens oras maris Hadriani pertingit circumitionibus contra fretum. Itaque citerior eius curvatura quae vergit ad Etruriae Campaniaque regiones, apricis est potestatibus; namque impetus habet perpetuos ad solis cursum. Ulterior autem, quae est proclinata ad superum mare, septentrionali regioni subiecta continetur umbrosisi et opacis perpetuitatibus. Itaque quae in ea parte nascuntur arbores, umida potestate nutritae non solum ipsae augentur amplissimis magnitudinibus, sed earum quoque venae umoris copia repletae urgentis liquoris abundantia saturantur. Cum autem excisae et dolatae vitalem potestatem amiserunt, venarum rigore permanente siccescendo propter raritatem fiunt inanes et evanidae, ideoque in aedificiis non possunt habere diuturnitatem. **[2]** Quae autem ad solis cursum spectantibus locis procreantur, non habentes interveniorum raritates siccitatibus exsuctae solidantur, quia sol non modo ex terra lambendo sed etiam ex arboribus educit umores. Itaque, sunt in apricis regionibus, spissis venarum crebritatibus solidatae non habentes ex umore raritatem; quae, cum in materiem perdolantur, reddunt magnas utilitates ad vetustatem. Ideo infernates, quod ex apricis locis adportantur, meliores sunt, quam quae ab opacis de supernatibus advehuntur.

[3] Quantum animo considerare potui, de copiis quae sunt necessariae in aedificiorum conparationibus, et quibus temperaturis e rerum natura principiorum habere videantur mixtionem quaeque insunt in singulis generibus virtutes et vitia, uti non sint ignota aedificantibus, exposui. Ita, qui potuerint eorum praeceptorum sequi praescriptiones, erunt prudentiores singulorumque generum usum eligere poterunt in operibus. Ergo quoniam de apparitionibus est explicatum, in ceteris voluminibus de ipsis aedificiis exponitur; et primum de deorum inmortalium aedibus sacris et de earum symmetriis et proportionibus, uti ordo postulat, insequenti perscribam.

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER TERTIUS

P.1 P.2 P.3 P.4 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9 5.10 5.11 5.12 5.13 5.14 5.15

Praefatio

[1] Delphicus Apollo Socratem omnium sapientissimum Pythiae responsis est professus. Is autem memoratur prudenter doctissimeque dixisse, oportuisse hominum pectora fenestrata et aperta esse, uti non occultos haberent sensus sed patentes ad considerandum. Utinam vero rerum natura sententiam eius secuta explicata et apparentia ea constituisset! Si enim ita fuisset, non solum laudes aut vitia animorum ad manum aspicerentur, sed etiam disciplinarum scientiae sub oculorum consideratione subiectae non incertis iudiciis probarentur, sed et doctis et scientibus auctoritas egregia et stabilis adderetur. Igitur quoniam haec non ita, sed uti natura rerum voluit, sunt constituta, non efficitur ut possint homines obscuratis sub pectoribus ingeniis scientias artificiorum penitus latentes, quemadmodum sint, iudicare. Ipsique artifices pollicerentur suam prudentiam, si non pecunia sint copiosi sed vetustate officinarum habuerint notitiam; aut etiam gratia forensi et eloquentia cum fuerint parati, pro industria studiorum auctoritates possunt habere, ut eis, quod profitentur scire, id crederetur. **[2]** Maxime autem id animadvertere possumus ab antiquis statuariis et pictoribus, quod ex his, qui dignitates notas et commendationis gratiam habuerunt, aeterna memoria ad posteritatem sunt permanentes, uti Myron, Polycletus, Phidias, Lysippus ceterique, qui nobilitatem ex arte sunt consecuti. Namque ut civitatibus magnis aut regibus aut civibus nobilibus opera fecerunt, ita id sunt adepti. At qui non minori studio et ingenio sollertiaque fuerunt nobilibus et humili fortuna civibus non minus egregie perfecta fecerunt opera, nullam memoriam sunt adsecuti, quod hi non ab industria neque artis sollertia sed a Felicitate fuerunt decepti, ut Hegias Atheniensis, Chion Corinthius, Myagrus Phocaeus, Pharax Ephesius, Boedas Byzantius etiamque alii plures. Non minus item, pictores, uti Aristomenes Thasius, Polycles et Androcydes <Cyzice> ni, Theo Magnes ceterisque, quos neque industria neque artis studium neque sollertia deficit, sed aut rei familiaris exiguitas aut inbecillitas fortunae seu in ambitione certationis contrariorum superatis obstitit eorum dignitati. **[3]** Nec tamen est admirandum, si propter ignotitiam artis virtutes obscurantur, sed maxime indignandum, cum etiam saepe blandiatur gratia conviviorum a veris iudiciis ad falsam probationem. Ergo, uti Socrati placuit, si ita sensus et sententiae scientiaeque disciplinis auctae perspicuae et perlucidae fuissent, non gratia neque ambitio valeret, sed si qui veris certisque laboribus doctrinarum pervenissent ad scientiam summam, eis ultro opera traderentur. Quoniam autem ea non sunt inlustria necque apparentia in aspectu, ut putamus oportuisse, et animadverto potius indoctos quam doctos gratia superare, non esse certandum iudicans cum indoctis ambitione, potius hic praeceptis editis ostendam nostrae scientiae virtutem.

[4] Itaque, imperator, in primo volumine tibi de arte et quas habeat ea virtutes quibusque disciplinis oporteat esse auctum architectum, exposui et subieci causas, quid ita earum oporteat eum esse peritum, rationesque summae

architecturae partitione distribui finitionibusque terminavi. Deinde, quod erat primum et necessarium, de moenibus, quemadmodum eligantur loci salubres, ratiocinationibus explicui, ventique qui sint et e quibus <regionibus> singuli spirant, deformationibus grammicis ostendi, platearumque et vicorum uti emendate fiant distributiones in moenibus, docui et ita finitionem primo volumine constitui. Item in secundo de materia, quas habeat in operibus utilitates et quibus virtutibus e natura rerum est comparata, peregi. Nunc in tertio de deorum inmortalium aedibus sacris dicam et, uti oporteat, perscriptas exponam.

Caput Primum

[1] Aedium compositio constat ex symmetria, cuius rationem diligentissime architecti tenere debent. Ea autem paritur a proportione, quae graece *analogia* dicitur. Proportio est ratae partis membrorum in omni opere totiusque commodulatio, ex qua ratio efficitur symmetriarum. Namque non potest aedis ulla sine symmetria atque proportione rationem habere compositionis, nisi uti ad hominis bene figurati membrorum habuerit exactam rationem. **[2]** Corpus enim hominis ita natura composuit, uti os capitis a mento ad frontem summam et radices imas capilli esset decimae partis, item manus palma ab articulo ad extremum medium digitum tantundem, caput a mento ad summum verticem octavae, cum cervicibus imis ab summo pectore ad imas radices capillorum sextae, <a medio pectore> ad summum vertices quartae. Ipsius autem oris altitudinis tertia est pars ab imo mento ad imas nares, nasum ab imis naribus ad finem medium superciliorum tantundem, ab ea fine ad imas radices capilli frons efficitur item tertiae partis. Pes vero altitudinis corporis sextae, cubitum quartae, pectus item quartae. ReIiqua quoque membra suas habent commensus proportiones, quibus etiam antiqui pictores et statuarii nobiles usi magnas et infinitas laudes sunt adsecuti. **[3]** Similiter vero sacrarum aedium membra ad universam totius magnitudinis summam ex partibus singulis convenientissimum debent habere commensus responsum. Item corporis centrum medium naturaliter est umbilicus. Namque si homo conlocatus fuerit supinus manibus et pedibus pansis circinique conlocantum centrum in umbilico eius, circumagendo rotundationem utrarumque manuum et pedum digiti linea tangentur. Non minus quemadmodum schema rotundationis in corpore efficitur, item quadrata designatio in eo invenietur. Nam si a pedibus imis ad summum caput mensum erit eaque mensura relata fuerit ad manus pansas, invenietur eadem latitudo uti altitudo, quemadmodum areae quae ad normam sunt quadratae. **[4]** Ergo si ita natura conposuit corpus hominis, uti proportionibus membra ad summam figurationem eius respondeant, cum causa constituisse videntur antiqui, ut etiam in operum perfectionibus singulorum membrorum ad universam figurae speciem habeant commensus exactionem. Igitur cum in omnibus operibus ordines traderent, maxime in aedibus deorum, operum et laudes et culpae aeternae solent permanere.

[5] Nec minus mensurarum rationes, quae in omnibus operibus videntur necessariae esse, ex corporis membris collegerunt, uti digitum, palmum, pedem, cubitum, et eas distribuerunt in perfectum numerum, quem Graeci *teleon* dicunt. Perfectum autem antiqui instituerunt numerum qui decem dicitur; namque ex manibus digitorum numerum; ab palmo pes est inventus. Si autem in utrisque palmis ex articulis ab natura decem sunt perfecti, etiam Platoni placuit esse eum numerum ea re perfectum, quod ex singularibus rebus, quae *monades* apud Graecos dicuntur, perficitur decusis. Qui simul autem undecim aut duodecim sunt facti, quod superaverint non possunt esse perfecti, donec ad alterum decusis perveniant; singulares enim res particulae sunt eius numeri. **[6]** Mathematici vero contra disputantes ea re perfectum dixerunt esse numerum qui sex dicitur, quod is numerus habet partitiones eorum rationibus sex numero convenientes sic: sextantem unum, trientes duo, semissem tria, besem quem *dimoeron* dicunt quattuor, quintarium quem *pentemoeron* dicunt quattuor, quintarium quem *pentemoeron* dicunt quinque, perfectum sex. Cum ad supplicationem crescat, supra sex adiecto asse *ephectum*; cum facta sunt octo, quod est tertia adiecta, tertiarium alterum, qui *epitritos* dicitur; dimidia adiecta cum facta sunt novem, sesquialterum, qui *hemiolius* appellatur; duabus partibus additis et decusis facto bes alterum, quem *epidimoerum* vocitant; in undecim numero quod adiecti sunt quinque, quintarium, quem *epipempton* dicunt; duodecim autem, quod ex duobus numeris simplicibus est effectus, *diplasiona*. **[7]** Non minus etiam, quod pes hominis altitudinis sextam habet partem, (ita etiam, ex eo quod perficitur pedum numero, corporis sexies altitudinis terminavit) eum perfectum constituerunt, cubitumque animadverterunt ex sex palmis constare digitisque XXIIII. Ex eo etiam videntur civitates Graecorum fecisse, quemadmodum cubitus est sex palmorum, in drachma qua nummo uterentur, aereos signatos uti asses ex aequo sex, quos obolos appellant, quadrantesque obolorum, quae alii dichalca, nonnulli trichalca dicunt, pro digitis viginti quattuor in drachma constituisse. **[8]** Nostri autem primo fecerunt antiquum numerum et in denario denos aeris constituerunt, et ea re conpositio nominis ad hodiernum diem denarium retinet. Etiamque quarta pars quod efficiebatur ex duobus assibus et tertio semisse, sestertium vocitaverunt. Postea quam animadverterunt utrosque numeros esse perfectos, et sex et decem, utrosque in unum coiecerunt et fecerunt perfectissimum decusis sexis. Huius autem rei auctorem invenerunt pedem. E cubito enim cum dempti sunt palmi duo, relinquitur pes quattuor palmorum, palmus autem habet quattuor digitos. Ita efficitur, ut habeat pes sedecim digitos et totidem asses aeracius denarius.

[9] Ergo si convenit ex articulis hominis numerum inventum esse et ex membris separatis ad universam corporis speciem ratae partis commensus fieri responsum, relinquitur, ut suscipiamus eos, qui etiam aedes deorum inmortalium constituentes ita membra operum ordinaverunt, ut proportionibus et symmetriis separatae atque universae convenientesque efficerentur eorum distributiones.

Caput Secundum

[1] Aedium autem principia sunt, e quibus constat figurarum aspectus; et primum in antis, quod graece *naos en parastasin* dicitur, deinde prostylos, amphiprostylos, peripteros, pseudodipteros, hypaethros. Horum exprimuntur formationes his rationibus. **[2]** In antis erit aedes, cum habebit in fronte antas parietum qui cellam circumcludunt, et inter antas in medio columnas duas supraque fastigium symmetria ea conlocatum, quae in hoc libro fuerit perscripta. Huius autem exemplar erit ad tres Fortunas ex tribus quod est proxime portam Collinam. **[3]** Prostylos omnia habet quemadmodum in antis, columnas autem contra antas angulares duas supraque epistylia, quemadmodum et in antis, et dextra ac sinistra in versuris singula. Huius exemplar est in insula Tiberina in aede Iovis et Fauni. **[4]** Amphiprostylos omnia habet ea. quae prostylos, praetereaque habet in postico ad eundem modum columnas et fastigium. **[5]** Peripteros autem erit, quae habebit in fronte et postico senas columnas, in lateribus cum angularibus undenas. Ita autem sint hae columnae conlocatae, ut intercolumnii latitudinis intervallum sit a parietibus circum ad extremos ordines columnarum, habeatque ambulationem circa cellam aedis, quemadmodum est in porticu Metelli Iovis Statoris Hermodori et ad Mariana Honoris et Virtutis sine postico a Mucio facta. **[6]** Pseuodipteros autem sic conlocatur, ut in fronte et postico sint columnae octonae, in lateribus cum angularibus quinae denae. Sint autem parietes cellae contra quaternas columnas medianas in fronte et postico. Ita duorum intercolumniorum et unae crassitudinis columnae spatium erit ab parietibus circa ad extremos ordines columnarum. Huius exemplar Romae non est, sed Magnesiae Dianae Hermogenis Alabandei et Apollinis a Menesthe facta. **[7]** Dipteros autem octastylos et pronao et postico, sed circa aedem duplices habet ordines columnarum, uti est aedis Quirini dorica et Ephesi Dianae ionica a Chersiphrone constituta. **[8]** Hypaethros vero decastylos est in pronao et postico. Reliqua omnia eadem habet quae dipteros, sed interiore parte columnas in altitudine duplices, remotas a parietibus ad circumitionem ut porticus peristyliorum. Medium autem sub divo est sine tecto. Aditus valvarum et utraque parte in pronao et postico. Huius item exemplar Romae non est, sed Athenis octastylos et templo Olympio.

Caput Tertium

[1] Species autem aedium sunt quinque, quarum ea sunt vocabula: pycnostylos, id est crebris columnis; systylos paulo remissioribus; diastylos amplius patentibus; rare quam oportet inter se diductis araeostylos; eustylos intervallorum iusta distributione. **[2]** Ergo pycnostylos est, cuius intercolumnio unius et dimidiatae columnae crassitudo interponi potest, quemadmodum est divi Iulii et in Caesaris foro Veneris et si quae aliae sic sunt compositae. Item systylos est, in quo duarum columnarum crassitudo in intercolumnio poterit conlocari, et spirarum plinthides aeque magnae sint et

spatio, quod fuerit inter duas plinthides, quemadmodum est Fortunae Equestris ad theatrum lapideum reliquaeque, quae eisdem rationibus sunt conpositae. Haec utraque genera vitiosum habent usum. **[3]** Matres enim familiarum cum ad supplicationem gradibus ascendunt, non possunt per intercolumnia amplexae adire, nisi ordines fecerint; item valvarum adspectus abstruditur columnarum crebritate ipsaque signa obscurantur; item circa aedem propter angustias inpediuntur ambulationes. **[4]** Diastyli autem haec erit conpositio, cum trium columnarum crassitudiinem intercolumnio interponere possumus. Tamquam est Apollinis et Dianae aedis. Haec dispositio hanc habet difficultatem, quod epistylia propter intervallorum magnitudinem franguntur. **[5]** In araeostylis autem nec lapideis nec marmoreis epistyliis uti datur, sec inponendae de materia trabes perpetuae. Et ipsarum aedium species sunt varicae, barycephalae, humiles, latae, ornaturque signis fictilibus aut aereis inauratis earum fastigia tuscanico more, uti est ad Circum Maximum Cereris et Herculis Pompeiani, item Capitoli.

[6] Reddenda nunc est eustyli ratio, quae maxime probabilis et ad usum et ad speciem et ad firmitatem rationes habet explicatas. Namque facienda sunt in intervallis spatia duarum columnarum et quartae partis columnae crassitudinis, mediumque intercolumnium unum, quod erit in fronte, alterum, quod in postico, trium columnarum crassitudine. Sic enim habebit et figurationis aspectum venustum et aditus usum sine inpeditionibus et circa cellam ambulatio auctoritatem. **[7]** Huius autem rei ratio explicabitur sic. Frons loci quae in aede constituta fuerit, si tetrastylos facienda fuerit dividatur in partes XI s<emissemque> praeter crepidines et proiecturas spirarum; si sex etit columnarun, in partes XVIII; si octostylos constituetur, dividatur in XXIV et semissem. Item ex his partibus sive tetrastyli sive hexastyli sive octostyli una pars sumatur, eaque erit modulus. Cuius moduli unius erit crassitudinis columnarum. Intercolumnia singula, praeter media, modulorum duorum et moduli quartae partis; mediana in fronte et postico singula ternum modulorum. Ipsarum columnarum altitudo modulorum habebunt iustam rationem. **[8]** Huius exemplar Romae nullum habemus, sed in Asia Teo hexastylon Liberi Patris.

Eas autem symmetrias constituit Hermogenes, qui etiam primus *exostylon* pseudodipterive rationem. Ex dipteri enim aedis symmetriae distulit interiores ordines columnarum XXXIV eaque ratione sumptus operasque compendii fecit. Is in medio ambulationi laxamentum egregie circa cellam fecit de aspectuque nihil inminuit, sed sine desiderio supervacuorum conservavit auctoritatem totius operis distributione. **[9]** Pteromatos enim ratio et columnarum circum aedem dispositio ideo est inventa, ut aspectus propter asperitatem intercolumniorum habeat auctoritatem, praeterea, si ex imbrium aquae vis occupaverit et intercluserit hominum multitudinem, ut habeat in aede circaque cellam cum laxamento liberam moram. Haec autem ut explicantur in pseudodipteris aedium dispositionibus. Quare videtur acuta

magnaque sollertia effectus operum Hermogenis fecisse reliquisseque fontes, unde posteri possent haurire disciplinarum rationes.

[10] Aedibus araeostylis columnae sic sunt faciendae, uti crassitudines earum sint partis octavae ad altitudines. Item in diastylo dimetienda est altitudo columnae in partes octo et dimidium, et unius partis columnae crassitudo conlocetur. In systylo altitudo dividatur in novem et dimidiam partem, et ex eis una ad crassitudinem columnae detur. Item in pycnostylo dividenda est altitudo in decem, et eius una pars facienda est columnae crassitudo. Eustyli autem aedis columnae, uti systyli, in novem partibus altitudo dividatur et dimidiam partem, et eius una pars constituatur in crassitudine imi scapi. Ita habebitur pro rata parte intercolumniorum ratio. **[11]** Quemadmodum enim crescunt spatia inter columnas, proportionibus adaugendae sunt crassitudinis scaporum. Namque si in araeostylo nona aut decima pars crassitudinis fuerit, tenuis et exilis apparebit, ideo quod per latitudinem intercolumniorum aer consumit et inminuit aspectu scaporum crassitudinem. Contra vero pycnostylis si octava pars crassitudinis fuerit, propter crebritatem et angustias intercolumniorum tumidam et invenustam efficiet speciem. Itaque generis operis oportet persequi symmetrias. Etiamque angulares columnae crassiores faciendae sunt ex suo diametro quinquagesima parte, quod eae ab aere circumciduntur et graciliores videntur esse aspicientibus. Ergo quod oculus fallit, ratiocinatione est exequendum. **[12]** Contracturae autem in summis columnarum hypotracheliis ita faciendae videntur, uti, si columna sit ab minimo ad pedes quinos denos, ima crassitudo dividatur in partes sex et earum partium quinque summa constituatur. Item quae erit ab quindecim pedibus ad pedes viginti, scapus imus in partes sex et semissem dividatur, earumque partium quinque et semisse superior crassitudo columnae fiat. Item quae erunt a pedibus viginti ad pedes triginta, scapus imus dividatur in partes septem, earumque sex summa contractura perficiatur. Quae autem ab triginta pedibus ad quadriginta alta erit, ima dividatur in partes septem et dimidiam; ex his sex et dimidiam in summo habeat contracturae rationem. Quae erunt ab quadraginta pedibus ad quinquaginta, item dividendae sunt in octo partes, et earum septem in summo scapo sub capitulo contrahantur. ltem si quae altiores erunt, eadem ratione pro rata constituantur contracturae. **[13]** Haec autem propter altitudinis intervallum scandentis oculi species adiciuntur crassitudinibus temperaturae. Venustates enim persequitur visus, cuius si non blandimur voluptati proportione et modulorum adiectionibus, uti quod fallitur temperatione adaugeatur, vastus et invenustus conspicientibus remittetur aspectus. De adiectione, quae adicitur in mediis columnis, quae apud Graecos *entasis* appellatur, in extremo libro erit formata ratio eius, quemadmodum mollis et conveniens efficiatur, subscripta.

Caput Quartum

[1] Fundationes eorum operum fodiantur, si queat inveniri, ab solido et in solidum, quantum ex amplitudine operis pro ratione videbitur, extruaturque structura totum solum quam solidissima. Supraque terram parietes extruantur sub columnas dimidio crassiores quam columnae sunt futurae, uti firmiora sint inferiora superioribus; quae stereobates appellantur, nam excipiunt onera. Spirarumque proiecturae non procedant extra solium; item supra parietis ad eundem modum crassitudo servanda est. Intervalla autem concamaranda aut solidanda festucationibus, uti distineantur. **[2]** Sin autem solidum non invenietur, sed locus erit congesticius ad imum aut paluster, tunc is locus fodiatur exinaniaturque et palis alneis aut oleagines <aut> robusteis ustilatis configatur, sublicaque machinis adigatur quam creberrime, carbonibusque expleantur intervalla palorum, et tunc structuris solidissimis fundamenta impleantur. Extructis autem fundamentis ad libramentum stylobatae sunt conlocandae. **[3]** Supra stylobatas columnae disponendae, quemadmodum supra scriptum est, sive in pycnostylo, quemadmodum pycnostyla, sive systylo aut diastylo aut eustylo, quemadmodum supra scripta sunt et constituta. In araeostylis enim libertas est quantum cuique libet constituendi. Sed ita columnae in peripteris conlocentur, uti, quot intercolumnia sunt in fronte, totidem bis intercolumnia fiant in lateribus; ita enim erit duplex longitudo operis ad latitudinem. Namque qui columnarum duplicationes fecerunt, erravisse videntur, quod unum intercolumnium in longitudine plus quam oporteat procurrere videtur. **[4]** Gradus in fronte constituendi ita sunt, uti sint semper inpares; namque cum dextro pede primus gradus ascendatur, item in summo templo primus erit ponendus. Crassitudines autem eorum graduum ita finiendas censeo, ut neque crassiores dextante nec tenuiores dodrante sint conlocatae; sic enim durus non erit ascensus. Retractiones autem graduum nec minus quam sesquipedales nec plus quam bipedales faciendae videntur. Item si circa aedem gradus futuri sunt, ad eundem modem fieri debent. **[5]** Sin autem circa aedem ex tribus lateribus podium faciendum erit, ad id constituatur, uti quadrae, spirae, trunci, coronae, lysis ad ipsum stylobatam, qui erit sub columnarum spiris, conveniant. Stylobatam ita oportet exaequari, uti habeat per medium adiectionem per scamillos inpares; si enim ad libellam dirigetur, alveolatum oculo videbitur. Hoc autem, ut scamilli ad id convenientes fiant, item in extremo libro forma et demonstratio erit descripta.

Caput Quintum

[1] His perfectis in suis locis spirae conlocentur, eaque ad symmetriam sic perficiantur, uti crassitudo cum plintho sit columnae ex dimidia crassitudine

proiecturamque, quam Graeci vocitant, habeant sextantem; ita tum lata et longa erit columnae crassitudinis unius et dimidiae. **[2]** Altitudo eius, si atticurges erit, ita dividatur, ut superior pars tertia parte sit crassitudinis columnae, reliquum plintho relinquatur. Dempta plintho reliquum dividatur in partes quattuor, fiatque superior torus [quartae; reliquae tres aequaliter

dividantur, et una sit inferior torus], altera pars cum suis quadris scotia, quam Graeci *trochilon* dicunt. **[3]** Sin autem ionicae erunt faciendae, symmetriae earum sic erunt constituendae, uti latitudo spirae quoqueversus sit columnae crassitudinis adiecta crassitudine quarta et octava. Altitudo ita uti atticurges; ita ut eius plinthos; reliquumque praeter plinthum, quod erit tertia pars crassitudinis columnae, dividatur in partes septem: inde trium partium torus qui est in summo; reliquae quattuor partes dividendae sunt aequaliter, et una pars fiat cum suis astragalis et supercilio superior trochilus, altera pars inferiori trochilo relinquatur; sed inferior maior apparebit, ideo quod habebit ad extremam plinthum proiecturam. Astragali faciendi sunt octavae partis trochili; proiectura erit spirae pars octava et sexta decuma pars crassitudinis columnae.

[4] Spiris perfectis et conlocatis columnae sunt medianae in pronao et postico ad perpendiculum medii centri conlocandae, angulares autem quaeque e regione earum futura sunt in lateribus aedis dextra ac sinistra, uti partes interiores, quae ad parietes cellae spectant, ad perpendiculum latus habeant conlocatum, exteriores autem partes uti dicant se earum contracturam. Sic enim erunt figurae conpositionis aedium contractura eius tali ratione exactae.

[5] Scapis columnarum statutis capitulorum ratio si pulvinata erunt, his symmetriis conformabuntur, uti, quam crassus imus scapus fuerit addita octava decuma parte scapi, abacus habeat longitudinem et latitudinem; crassitudinem cum volutis eius dimidiam. Recedendum autem est ab extremo abaco in interiorem partem frontibus volutarum parte duodevicensima et eius dimidia. Tunc crassitudo dividenda est in partes novem et dimidiam, et secundum abacum in quattuor partibus volutarum secundum extremi abaci quadram lineae dimittendae, quae cathetoe dicuntur. Tunc ex novem partibus et dimidia una pars et dimidia abaci crassitudo relinquatur, reliquae octo volutis constituantur. **[6]** Tunc ab linea quae secundum abaci extremam partem demissa erit, in interiorem partem <alia> recedat unius et dimidiatae partis latitudine. Deinde hae lineae dividantur ita, ut quattuor partes et dimidia sub abaco reliquatur. Tunc in eo loco, qui locus dividit quattuor et dimidiam et tres et dimidiam partem, centrum oculi; signeturque ex eo centro rotunda circinatio tam magna in diametro, quam una pars ex octo partibus est. Ea erit oculi magnitudine, et in ea catheto respondens diametros agatur. Tunc ab summo sub abaco inceptum in singulis tetrantorum actionibus dimidiatum oculi spatium minuatur, donique in eundem tetrantem qui est sub abaco, veniat. **[7]** Capituli autem crassitudo sic est facienda, ut ex novem partibus et dimidia tres partes praependeant infra astragalum summi scapi; cymatio, adempto abaco et canali, reliqua sit pars. Proiectura autem cymatii habet extra abaci quadram oculi magnitudine. Pulvinorum baltei abaco hanc habeant proiecturam, uti circini centrum unum cum sit positum in capituli tetrante et alterum deducatur ad extremum cymatium, circumactum balteorum extremas partes tangat. Axes volutarum nec crassiores sint quam oculi magnitudo,

volutaeque ipsae sic caedantur altitudinis suae duodecimam partem. Haec erunt symmetriae capitulorum, quae columnae futurae sunt ab minimo ad pedes XXV. Quae supra erunt, reliqua habebunt ad eundem modum symmetrias, abacus autem erit longus et latus, quam crassa columna est ima adiecta parte VIIII, uti, quo minus habuerit altior columna contractum, eo ne minus habeat capitulum suae symmetriae proiecturam et in altitudine suae partis adiectionem. **[8]** De volutarum descriptionibus, uti ad circinum sint recte involutae, quemadmodum describantur, in extremo libro forma et ratio earum erit subscripta.

Capitulis perfectis deinde columnarum non ad libellam sed ad aequalem modulum conlocatis, ut, quae adiectio in stylobatis facta fuerit, in superioribus membris respondeat symmetria epistyliorum. Epistyliorum ratio sic est habenda, uti, si columnae fuerint a minima XII pedum ad quindecim pedes, epistylii sit altitudo dimidia crassitudinis imae columnae; item ab XV pedibus ad XX, columnae altitudo demetiatur in partes tredecim et unius partis altitudo epistylii fiat; item si a XX ad XXV pedes, dividatur altitudo in partes XII et semissem, et eius una pars epistylium in altitudine fiat; item si ab XXV pedibus ad XXX, dividatur in partes XII, et eius una pars altitudo fiat. Item ratam partem ad eundem modum ex altitudine columnarum expediendae sunt altitudines epistyliorum. **[9]** Quo altius enim scandit oculi species, non facile persecat aeris crebritatem, dilapsa itaque altitudinis spatio et viribus, extructam incertam modulorum renuntiat sensibus quantitatem. Quare semper adiciendum est rationi supplementum in symmetriarum membris, ut, cum fuerint aut altioribus locis opera aut etiam ipsa colossicotera, habeant magnitudinum rationem. Epistylii latitudo in imo, quod supra capitulum erit, quanta crassitudo summae columnae sub capitulo erit, tanta fiat; summum, quantum imus scapus. **[10]** Cymatium epistylii septima parte suae altitudinis est faciendum, et in proiectura tantundem. Reliqua pars praeter cymatium dividenda est in partes XII, et earum trium ima fascia est faciencda, secunda IIII, summa V. Item zophorus supra epistylium quarta parte minus quam epistylium; sin autem sigilla designari oportuerit, quarta parte altior quam epistlium, uti auctoritatem habeant scalpturae. Cymatium suae altitudinis partis septimae; proiecturae cymatium quantum crassitudo. **[11]** Supra zophorum denticulus est faciendus tam altus quam epistylii media fascia; proiectura eius quantum altitudo. Intersectio, quae graece *metope* dicitur, sic est dividenda, uti denticulus altitudinis suae dimidiam partem habeat in fronte, cavus autem intersectionis huius frontis e tribus duas partes; huius cymatium altitudinis eius sextam partem. Corona cum suo cymatio, praeter simam, quantum media fascia epistylii; proiectura coronae cum denticulo facienda est, quantum erit altitudo a zophoro ad summum coronae cymatium; et omnino omnes ecphorae venustiorem habeant speciem, quae quantum altitudinis tantundem habeant proiecturae. **[12]** Tympani autem, quod est in fastigio, altitudo sic est facienda, uti frons coronae ab extremis cymatiis tota dimetiatur in partes novem et ex eis una pars in medio cacumine tympani constituatur,

dum contra epistylia columnarumque hypotrachelia ad perpendiculum respondeant. Coronaeque supra aequaliter imis praeter simas sunt conlocandae. Insuper coronas simae, quas Graeci *epaietidas* dicunt, faciendae sunt altiores octava parte coronarum altitudinis. Acroteria angularia tam alta, quantum est tympanum medium, mediana altiora octava parte quam angularia.

[13] Membra omnia, quae supra capitula columnarum sunt futura, id est epistylia, zophora, coronae, tympana, fastigia, acroteria, inclinanda sunt in frontis suae cuiusque altitudinis parte XII, ideo quod, cum steterimus contra frontes, ab oculo lineae duae si extensae fuerint et una tetigerit imam operis partem, altera summam quae summam tetigerit, longior fiet. Ita quo longior visus linea in superiorem partem procedit, resupinatam facit eius speciem. Cum autem, uti supra scriptum est. in fronte inclinata fuerit, tunc in aspectu videbuntur esse ad perpendiculum et normam. **[14]** Columnarum striae faciendae sunt XXIIII ita excavatae, uti norma in cavo striae cum fuerit coniecta, circumacta anconibus striarum dextra ac sinistra tangat acumenque normae circum rotundationem tangendo pervagari possit. Crassitudines striarum faciendae sunt, quantum adiectio in media columna ex descriptione invenietur. **[15]** In simis, quae supra coronam in lateribus sunt aedium, capita leonina sunt scalpenda, disposita <ita>, uti contra columnas singulas primum sint designata, cetera aequali modo disposita, uti singula singulis mediis tegulis respondeant. Haec autem, quae erunt contra columnas, perterebrata sint ad canalem, qui excipit e tegulis aquam caelestem; mediana autem sint solida, uti, quae cadit vis aquae per tegulas in canalem, ne deiciatur per intercolumnia neque transeuntes perfundat, sed quae sunt contra columnas, videantur emittere vomentia ructus aquarum ex ore.

Aedium ionicarum, quam apertissime potui, dispositiones hoc volumine scripsi; doricarum autem et corinthiarum quae sint proportiones, insequenti libro explicabo.

Vitruvius The Latin Library The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER QUARTUS

P.1 P.2 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11 1.12 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 4.1 4.2 4.3 4.4 5.1 5.2 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 9.1

Praefatio

[1] Cum animadvertissem, imperator, plures de architectura praecepta voluminaque commentariorum non ordinita sed incepta, uti particulas, errabundos reliquisse, dignam et utilissimam rem putavi antea disciplinae corpus ad perfectam ordinationem perducere et praescriptas in singulis voluminibus singulorum generum qualitates explicare. Itaque, Caesar, primo volumine tibi de officio eius et quibus eruditum esse rebus architectum oporteat, exposui. Secundo de copiis materiae, e quibus aedificia constituuntur, disputavi; tertio autem de aedium sacrarum dispositionibus et de earum generum varietate quasque et quot habeant species earumque quae sunt in singulis generibus distributiones. **[2]** Ex tribus generibus quae subtilissimas haberent proportionibus modulorum quantitates ionici generis moribus, docui; nunc hoc volumine de doricis corinthiisque constitutis (et) omnibus dicam eorumque discrimina et proprietatis explicabo.

Caput Primum

[1] Columnae corinthiae praeter capitula omnes symmetrias habent uti ionicae, sed capitulorum altitudines efficiunt eas pro rata excelsiores et graciliores, quod ionici capituli altitudo tertia pars est crassitudinis columnae, corinthii tota crassitudo scapi. Igitur quod duae partes e crassitudine corinthiarum adiciuntur, efficiunt excelsitate speciem earum graciliorem. **[2]** Cetera membra quae supra columnas inponuntur, aut e doricis symmetriis aut ionicis moribus in corinthiis columnis conlocantur, quod ipsum corinthium genus propriam coronarum reliquorumque ornamentorum non habuerat institutionem, set aut e triglyphorum rationibus mutuli in coronis et epistyliis guttae dorico more disponuntur, aut ex ionicis institutis zophoroe scalpturis ornati cum denticulis et coronis distribuuntur. **[3]** Ita e generibus duobus capitulo interposito tertium genus in operibus est procreatum. E columnarum enim formationibus trium generum factae sunt nominationes, dorica, ionica, corinthia, e quibus prima et antiquitus dorica est nata.

Namque Achaia Peloponnessoque tota Dorus, Hellenos et Phthiados nymphae filius, regnavit, isque Argis, vetusta civitate, Iunonis templum aedificavit, eius generis fortuito formae fanum, deinde isdem generibus in ceteris Achaiae civitatibus, cum etiamnum non esset symmetriarum ratio nata. **[4]** Postea autem quam Athenienses ex responsis Apollinis Delphici, communi consilio totius Hellados, XIII colonias uno tempore in Asiam deduxerunt ducesque in singulis coloniis constituerunt et summam imperii potestatem Ioni, Xuthi et Creusae filio, dederunt, quem etiam Apollo Delphis suum filium in responsis est professus, isque eas colonias in Asiam deduxit et Cariae fines occupavit ibique civitates amplissimas constituit Ephesum, Miletum, Myunta (quae olim ab aqua est devorata; cuius sacra et suffragium Milesiis Iones adtribuerunt), Prienen, Samum, Teon, Colophona, Chium, Erythras, Phocaeam, Clazomenas, Lebedon, Meliten (haec Melite propter civium adrogantiam ab his civitatibus bello indicto communi consilio est sublata; cuius loco postea regis Attali et

Arsinoes beneficio Zmyrnaeorum civitas inter Ionas est recepta): hae civitates, cum Caras et Lelegas eiecissent, eam terrae regionem a duce suo Ione appellaverunt Ioniam ibique deorum inmortalium templa constituentes coeperunt fana aedificare. **[5]** Et primum Apollini Panionio aedem, uti viderant in Achaia, constituerunt et eam Doricam appellaverunt, quod in Dorieon civitatibus primum factam eo genere viderunt. **[6]** In ea aede cum voluissent columnas conlocare, non habentes symmetrias earum et quaerentes quibus rationibus efficere possent, uti et ad onus ferendum essent idoneae et in aspectu probatam haberent venustatem, dimensi sunt virilis pedis vestigium et id retulerunt in altitudinem. Cum invenissent pedem sextam partem esse altitudinis in homine, item in columnam transtulerunt et qua crassitudine fecerunt basim scapi, tanta sex cum capitulo in altitudinem extulerunt. Ita dorica columna virilis corporis proportionem et firmitatem et venustatem in aedificiis praestare coepit.

[7] Item postea Dianae constituere aedem, quaerentes novi generis speciem isdem vestigiis ad muliebrem transtulerunt gracilitatem, et fecerunt primum columnae crassitudinem octava parte, ut haberet speciem excelsiorem. Basi spiram subposuerunt pro calceo, capitulo volutas uti capillamento concrispatos cincinnos praependentes dextra ac sinistra conlocaverunt et cymatiis et encarpis pro crinibus dispositis frontes ornaverunt truncoque toto strias uti stolarum rugas matronali more dimiserunt, ita duobus discriminibus columnarum inventionem, unam virili sine ornatu nudam speciem alteram muliebri. **[8]** Subtilitateque iudiciorum progressi et gracilioribus modulis delectati septem crassitudinis diametros in altitudinem columnae doricae, ionicae novem constituerunt. Id autem quod Iones fecerunt primo, Ionicum est nominatum.

Tertium vero, quod Corinthium dicitur, virginalis habet gracilitatis imitationem, quod virgines propter aetatis teneritatem gracilioribus membris figuratae effectus recipiunt in ornatu venustiores. **[9]** Eius autem capituli prima inventio sic memoratur esse facta. Virgo civis Corinthia iam matura nuptiis inplicata morbo decessit. Post sepulturam eius, quibus ea virgo viva poculis delectabatur, nutrix collecta et conposita in calatho pertulit ad monumentum et in summo conlocavit et, uti ea permanerent diutius subdiu, tegula texit. Is calathus fortuito supra acanthi radicem fuerit conlocatus. Interim pondere pressa radix acanthi media folia et cauliculos circum vernum tempus profudit, cuius cauliculi secundum calathi latera crescentes et ab angulis tegulae ponderis necessitate expressi flexuras in extremas partes volutarum facere sunt coacti. **[10]** Tunc Calimachus qui propter elegantiam et subtilitatem artis marmoreae ab Atheniensibus *catatechnos* fuerat nominatus, praeteriens hoc monumentum animadvertit eum calathum et circa foliorum nascentem teneritatem, delectatusque genere et formae novitate ad id exemplar columnas apud Corinthios fecit symmetriasque constituit; ex eo in operis perfectionibus Corinthii generis distribuit rationes. **[11]** Eius autem

capituli symmetria sic est facienda, uti, quanta fuerit crassitudo imae columnae, tanta sit altitudo capituli cum abaco. Abaci latitudo ita habeat rationem, ut, quanta fuerit altitudo, tanta duo sint diagonia ab angulo ad angulum; spatia enim ita iustas habebunt frontes quoquoversus latitudinis. Frontes simentur introrsus ab extremis angulis abaci suae frontis latitudinis nona. Ad imum capituli tantam habeat crassitudinem, quantam habet summa columna praeter apothesim et astragalum. Abaci crassitudo septima capituli altitudinis. **[12]** Dempta abaci crassitudine dividatur reliqua pars in partes tres, e quibus una imo folio detur; secundum folium mediam altitudinem teneat; coliculi eandem habeant altitudinem, e quibus folia nascuntur proiecta, uti excipiant quae ex coliculis natae procurrunt ad extremos angulos volutae; minoresque helices intra suum medium, qui est in abaco; flores subiecti scalpantur. Flores in quattuor partibus, quanta erit abaci crassitudo, tam magni formentur. Ita his symmetriis corinthia capitula suas habebunt exactiones.

Sunt autem, quae isdem columnis inponuntur, capitulorum genera variis vocabulis nominata, quorum nec proprietates symmetriarum nec columnarum genus aliud nominare possumus, sed ipsorum vocabula traducta et commutata ex corinthiis et pulvinatis et doricis videmus, quorum symmetriae sunt in novarum scalpturarum translatae subtilitatem.

Caput Secundum

[1] Quoniam autem de generibus columnarum origines et inventiones supra sunt scriptae, non alienum mihi videtur isdem rationibus de ornamentis eorum, quemadmodum sunt prognata et quibus principiis et originibus inventa, dicere. In aedificiis omnibus insuper conlocatur materiato variis vocabulis nominata. Ea autem uti in nominationibus, ita in res varias habet utilitates. Trabes enim supra columnas et parastaticas et antas ponuntur; in contignationibus tigna et axes; sub tectis, si maiora spatia sunt, et transtra et capreoli, si commoda, columen, et cantherii prominentes ad extremam suggrundationem; supra cantherios templa; deinde insuper sub tegulas asseres ita prominentes, uti parietes protecturis eorum tegantur. **[2]** Ita unaquaeque res et locum et genus et ordinem proprium tuetur. E quibus rebus et a materiatura fabrili in lapideis et marmoreis aedium sacrarum aedificationibus artifices dispositiones eorum scalpturis sunt imitati et eas inventiones persequendas putaverunt. Ideo, quod antiqui fabri quodam in loco aedificantes, cum ita ab interioribus parietibus ad extremas partes tigna prominentia habuissent conlocata, inter tigna struxerunt supraque coronas et fastigia venustiore specie fabrilibus operibus ornaverunt, tum proiecturas tignorum, quantum eminebant, ad lineam et perpendiculum parietum praesecuerunt, quae species cum invenusta is visa esset, tabellas ita formatas, uti nunc fiunt triglyphi, contra tignorum praecisiones in fronte fixerunt et eas cera caerulea depinxerunt, ut praecisiones tignorum tectae non offenderent visum ita divisiones tignorum tectae triglyphorum dispositionem et inter tigna metoparum habere in doricis operibus coeperunt. **[3]** Postea alii

in aliis operibus ad perpendiculum triglyphorum cantherios prominentes proiecerunt eorumque proiecturas simaverunt. Ex eo, uti tignorum dispositionibus triglyphi, ita e cantheriorum proiecturis mutulorum sub coronulis ratio est inventa. Ita fere in operibus lapideis et marmoreis mutuli inclinatis scalpturis deformantur, quod imitatio est cantheriorum; etenim necessario propter stillicidia proclinati conlocantur. Ergo et triglyphorum et mutulorum in doricis operibus ratio ex ea imitatione inventa est.

[4] Non enim, quemadmodum nonnulli errantes dixerunt fenestrarum imagines esse triglyphos, ita potest esse, quod in angulis contraque tetrantes columnarum triglyphi constituuntur, quibus in locis omnino non patitur res fenestras fieri. Dissolvuntur enim angulorum in aedificiis iuncturae, si in is fenestrarum fuerint lumina relicta. Etiamque ubi nunc triglyphi constituuntur, si ibi luminum spatia fuisse iudicabuntur, isdem rationibus denticuli in ionicis fenestrarum occupavisse loca videbuntur. Utraque enim, et inter denticulos et inter triglyphos quae sunt intervalla, metopae nominantur. *Opas* enim Graeci tignorum cubicula et asserum appellant, uti nostri ea cava columbaria. Ita quod inter duas opas est intertignium, id *metope* est apud eos nominata.

[5] Ita uti autem in doricis triglyphorum et mutulorum est innventa ratio, item in ionicis denticulorum constitutio propriam in operibus habet rationem, et quemadmodum mutuli cantheriorum proiecturae ferunt imaginem, sic in ionicis denticuli ex proiecturis asserum habent imitationem. Itaque in graecis operibus nemo sub mutulo denticulos constituit; non enim possunt subtus cantherior asseres esse. Quod ergo supra cantherios et templa in veritatem debet esse conlocantum, id in imaginibus si infra constitutum fuerit, mendosam habebit operis rationem. Etiam quod antiqui non probaverunt, neque instituerunt in fastigiis <mutolos aut> denticulos fieri sed puras coronas, ideo quod nec cantherii nec asseres contra fastigiorum frontes distribuuntur nec possunt prominere, sed ad stillicidia proclinati conlocantur. Ita quod non potest in veritate fieri, id non putaverunt in imaginibus factum posse certam rationem habere. **[6]** Omnia enim certa proprietate et a veris naturae deducta moribus transduxerunt in operum perfectiones, et ea probaverunt, quorum explicationes in disputationibus rationem possunt habere veritatis. Itaque ex eis originibus symmetrias et proportiones uniuscuiusque generis constitutas reliquerunt. Quorum ingressus persecutus de ionicis et corinthiis institutionibus supra dixi; nunc vero doricam rationem summamque eius speciem breviter exponam.

Caput Tertium

[1] Nonnulli antiqui architecti negaverunt dorico genere aedes sacras oportere fieri, quod mendosae et disconvenientes in his symmetriae conficiebantur. Itaque negavit Arcesius, item Pythius, non minus Hermogenes. Nam is cum paratam habuisset marmoris copiam in doricae aedis perfectionem,

commutavit ex eadem copia eam ionicam Libero Patri fecit. Sed tamen non quod invenusta est species aut genus aut formae dignitas, sed quod inpedita est distributio et incommoda in opere triglyphorum et lacunariorum distributione. **[2]** Namque necesse est triglyphos constitui contra medios tetrantes columnarum, metopasque, quae inter triglyphos fient, aeque longas esse quam altas. Contraque in angulares columnas triglyphi in extremis partius consituuntur et non contra medios tetrantes. Ita metopae quae proximae ad angulares triglyphos fiunt, non exeunt quadratae sed oblongiores triglyphi dimidia latitudine. At qui metopas aequales volunt facere, intercolunnia extrema contrahunt triglyphi dimidia latitudine. Hoc autem, sive in metoparum longitudinibus sive intercolumniorum contractionibus efficietur, est mendosum. Quapropter antiqui vitare visi sunt in aedibus sacris doricae symmetriae rationem.

[3] Nos autem exponimus, uti ordo postulat, quemadmodum a praeceptoribus accepimus, uti, si qui voluerit his rationibus adtendens ita ingredi, habeat proportiones explicatas, quibus emendatas et sine vitiis efficere possit aedium sacrarum dorico more perfectiones. Frons aedis doricae in loco, quo columnae constituuntur, dividatur, si tetrastylos erit, in partes XXVII, si hexastylos, XXXXII. Ex his pars una erit modulus, qui Graece *embater* dicitur, cuius moduli constitutione ratiocinationibus efficiuntur omnis operis distributiones. **[4]** Crassitudo columnarum erit duorum modulorum, altitudo cum capitudo XIIII. Capituli crassitudo unius moduli, latitudo duorum et moduli sextae partis. Crassitudo capituli dividatur in partes tres, e quibus una plinthus cum cymatio fiat, altera echinus cum anulis, tertia hypotrachelion. Contrahatur columna ita, uti in tertio libro de ionicis est scriptum. Epistylii altitudo unius moduli cum taenia et guttis; taenia moduli septima; guttarum longitudo sub taenia contra triglyphos alta cum regula parte sexta moduli praependeat. Item epistylii latitudo ima respondeat hypotrachelio summae columnae. Supra epistylium conlocandi sunt triglyphi cum suis metopis, alti unius <et> dimidiati moduli, lati in fronte unius moduli, ita divisi, ut in angularibus columnis et in mediis contra tetrantes medios sint conlocati, et intercolumniis reliquis bini, in mediis pronao et postico terni. Ita relaxatis mediis intervallis sine inpeditionibus aditus accedentibus erit ad deorum simulacra. **[5]** Triglyphorum latitudo dividatur in partes sex, ex quibus quinque partibus in medio, duae dimidiae dextra ac sinistra designentur regula. Una in medio deformetur femur, quod Graece *meros* dicitur; secundum eam canaliculi ad normae cacumen inprimantur; ex ordine eorum dextra ac sinistra altera femina constituantur; in extremis partibus semicanaliculi intervertuantur. Triglyphis ita conlocatis, metopae quae sunt inter triglyphos, aeque altae sint quam longae; item in extremis angulis semimetopia sint inpressa dimidia moduli latitudine. Ita enim erit, ut omnia vitia et metoparum et intercolumniorum et lacunariorum, quod aequales divisiones factae erunt, emendentur. **[6]** Triglyphi capitula sexta parte moduli sunt faciunda. Sopra triglyphorum capitula corona est conlocalanda in proiectura dimidiae et sextae

partis habens cymatium doricum in imo, alterum in summo. Item cum cymatiis corona crassa ex dimidia moduli. Dividendae autem sunt in corona ima ad perpendiculum triglyphorum et medias metopas viarum derectiones et guttarum distributiones, ita uti guttae sex in longitudinem, tres in latitudinem pateant. Reliqua spatia, quod latiores sint metopae quam triglyphi, pura relinquantur aut numina scalpantur, ad ipsumque mentum coronae incidatur linea quae scotia dicitur. Reliqua omnia, tympana, simae, coronae, quemadmodum supra scriptum est in ionicis, ita perficiantur.

[7] Haec ratio in operibus distylis erit constituta. Si vero systylon et monotriglyphon opus erit faciundum, frons aedis, si tetrastylo erit, dividatur in partes XVIIII s<emissemque>, si hexastylos erit, dividatur in partes XXVIIII s. Ex his pars una erit modulus, ad quem, uti supra scriptum est, dividantur. **[8]** Ita supra singula epistylia et metopae et triglyphi bini erunt conlocandi; in angularibus hoc amplius, quantum dimidiatum est spatium hemitryglyphi, id accedit. In mediano contra fastigium trium triglyphorum et trium metoparum spatium distabit, quod latius medium intercolumnium accedentibus ad aedem habeat laxamentum et adversus simulacra deorum aspectus dignitatem.

[9] Columnas autem striari XX striis oportet. Quae si planae erunt, angulos habeant XX designatos. Sin autem excavabuntur, sic est forma facienda, ita uti quam magnum est intervallum striae, tam magnis striaturae paribus lateribus quadratum describatur; in medio autem quadrato circini centrum conlocetur et agatur linea rotundationis, quae quadrationis angulos tangat, et quantum erit curvaturae inter rotundationem et quadratam descriptionem, tantum ad formam excaventur. Ita dorica columna sui generis striaturae habebit perfectionem. **[10]** De adiectione eius, qua media adaugetur, uti in tertio volumine de ionicis est perscripta, ita et in his transferatur.

Quoniam exterior species symmetriarum et corinthiorum et doricorum et ionicorum est perscripta, necesse est etiam interiores cellarum pronaique distributiones explicare.

Caput Quartum

[1] Distribuitur autem longitudo aedis, uti latitudo sit longitudinis dimidiae partis, ipsaque cella parte quarta longior sit, quam est latitudo, cum pariete qui paries valvarum habuerit conlocationem. Reliquae tres partes pronai ad antas parietum procurrant, quae antae columnarum crassitudinem habere debent. Et si aedes erit latitudine maior quam pedes XX, duae columnae inter duas antas interponantur, quae disiungant pteromatos et pronai spatium. Item intercolumnia tria quae erunt inter antas et columnas, pluteis marmoreis sive ex intestino opere factis intercludantur, ita uti fores habeant, per quas intinera pronao fiant. **[2]** Item si maior erit latitudo quam pedes XL, columnae contra

regiones columnarum, quae inter antas sunt, introrsus conlocentur. Et hae altitudinem habeant aeque quam quae sunt in fronte, crassitudines autem earum extenuentur his rationibus, uti, si octava parte erunt quae sunt in fronte, hae fiant X parte, sin autem VIIII aut decima, pro rata parte. In concluso enim aere si quae extenuatae erunt, non discernentur. Sin autem videbuntur graciliores, cum exterioribus fuerint striae <XX aut> XXIIII, in his faciendae erunt XXVIII aut XXXII. Ita quod detrahitur de corpore scapi, striarum numero adiecto adaugebitur ratione, quo minus videtur, et ita exaequabitur dispari ratione columnarum crassitudo. **[3]** Hoc autem efficit ea ratio, quod oculus plura et crebriora signa tangendo maiore visus circuitione pervagatur. Namque si duae columnae aeque crassae lineis circummentientur, e quibus una sit non striata, altera striata, et circa striglium cava et angulos striarum linea corpora tangat, tametsi columnae aeque crassae fuerint, lineae, quae circumdatae erunt, <non erunt> aequales, quod striarum et striglium circuitus maiorem efficit lineae longitudinem. Sin autem hoc ita videbitur, non est alienum in angustis locis et in concluso spatio graciliores columnarum symmetrias in opere constituere, cum habeamus adiutricem striatarum temperaturam. **[4]** Ipsius autem cellae parietum crassitudinem pro rata parte magnitudinis fieri oportet, dum antae eorum crassitudinibus columnarum sint aequales. Et si extructi futuri sunt, quam minutissimis caementis struantur, sin autem quadrato saxo aut marmore, maxime modicis paribusque videtur esse faciundum, quod media coagmenta medii lapides continentes firmiorem facient omnis operis perfectionem. Item circum coagmenta et cubilia eminentes expressiones *graphicoteran* efficient in aspectu delectationem.

Caput Quintum

[1] Regiones autem, quas debent spectare aedes sacrae deorum inmortalium, sic erunt constituendae, uti, si nulla ratio inpedierit liberaque fuerit potestas, aedis signumque quod erit in cella conlocatum, spectet ad vespertinam caeli regionem, uti, qui adierint ad aram immolantes aut sacrificia facientes, spectent ad partem caeli orientis et simulacrum, quod erit in aede, et ita vota suscipientes contueantur aedem et orientem caelum ipsaque simulacra videantur exorientia contueri supplicantes et sacrificantes, quod aras omnes deorum necesse esse videatur ad orientem spectare. **[2]** Si autem loci natura interpellaverit, tunc convertendae sunt earum regionum constitutiones, uti quam plurima pars moenium e templis eorum conspiciatur. Item si secundum flumina aedis sacra fiet, ita uti Aegypto circa Nilum, ad fluminis ripas videantur spectare debere. Similiter si circum vias publicas erunt aedificia deorum, ita constituantur, uti praetereuntes possint respicere et in conspectu salutationes facere.

Caput Sextum

[1] Ostiorum autem et eorum antepagmentorum in aedibus hae sunt rationes, uti primum constituantur, quo genere sint futurae. Genera sunt enim thyromaton haec: doricum, ionicum, atticurges.

Horum symmetriae conspiciuntur his rationibus, uti corona summa, quae supra antepagmentum superius inponetur, aeque librata sit capitulis summis columnarum quae in pronao fuerint. Lumen autem hypaethri constituatur sic, uti quae altitudo aedis a pavimento ad lacunaria fuerit, dividatur dividatur in partes tres semis<semque> et ex eis, duae partes <semissemque> lumini valvarum altitudine constituantur. Haec autem dividatur in parte XII et ex eis quinque et dimidia latitudo luminis fiat in imo. Et in summo contrahatur, si erit lumen ab imo ad sedecim pedis, antepagmenti III parte; XVI pedum ad XXV, superior pars luminis contrahatur antepagmenti parte IIII; si ab pedibus XXV ad XXX, summa pars contrahatur antepagmenti parte VIII. Reliqua, quo altiora erunt, ad perpendiculum videntur oportere conlocari. **[2]** Ipsa autem antepagmenta contrahantur in summo suae crassitudinis XIIII parte. Supercilii crassitudo, quanta antepagmentorum in summa parte erit crassitudo. Cymatium faciundum est antepagmenti parte sexta; proiectura autem, quanta est eius crassitudo. Sculpendum est cymatium lesbium cum astragalo. Supra cymatium quod erit in supercilio, conlocandum est hyperthyrum crassitudine supercilii, et in eo scalpendum est cymatium doricum, astragalum lasbium sima scalptura. Corona plana cum cymatio; proiectura autem eius erit quanta altitudo. Supercilii, quod supra antepagmenta inponitur, dextra atque sinistra proiecturae sic sunt faciundae, uti crepidines excurrant et in ungue ipso cymatio coniungantur.

[3] Sin autem ionico genere futura erunt, lumen altum ad eundem modum quemadmodum in doricis fieri videtur. Latitudo constituatur, ut altitudo dividatur in partes duas et dimidiam, eiusque partis unius ima luminis fiat latitudo. Contracturae ita uti in doricis. Crassitudo antepagmentorum <ex> altitudine luminis in fronte XIIII parte, cymatium huius crassitudinis sexta. Reliqua pars praeter cymatium dividitur in partes XII. Harum trium prima corsa fiat cum astragalo, secunda quattuor, tertia quinque, et eae aeque corsae cum astragalis circumcurrant. **[4]** Hyperthyra autem ad eundem modum componantur quemadmodum in doricis pro ratis pedibus. Ancones, sive parotides vocantur, excalpta dextra ac sinistra praependeant ad imi supercilii libramentum, praeter folium. Eae habeant in fronte crassitudinem <ex> antepagmenti tribus partibus, in imo quarta parte graciliore quam superiora.

Fores ita compingantur, uti scapi cardinales sint ex latitudine luminis totius XII parte. Inter duos scapos tympana ex XII partibus habeant ternas partes. **[5]** Inpagibus distrÏbutiones ita fient, uti divisis altitudinibus in partes V duae superiori, tres inferiori designentur. Super medium medii inpages conlocentur, ex reliquis alii in summo, alii in imo compingantur. Altitudo inpagis fiat tympani tertia parte, cymatium sexta parte inpagis. Scaporum

latitudines inpagis dimidia parte, item replum de inpage dimidia et sexta parte. Scapi, qui sunt secundum antepagmentum, dimidium inpagis constituantur. Sin autem valvatae erunt, altitudines ita manebunt, in latitudinem adiciatur amplius foris latitudo. Si quadriforis futura est, altitudo adiciatur.

[6] Atticurge autem isdem rationibus perficiuntur, quibus dorica. Praeterea corsae sub cymatiis in antepagmentis circumdantur, quae ita distribui debent, uti antepagmenti praeter cymatium ex partibus VII habeant duas partes. Ipsaque non fiunt clathrata neque bifora sed valvata, et aperturas habent in exteriores partes.

Quas rationes aedium sacrarum in formationibus oporteat fieri <doricis>, ionicis corinthiisque operibus, quoad potui attingere, veluti legitimis moribus exposui. Nunc de tuscanicis dispositionibus, quemadmodum institui oporteat, dicam.

Caput Septimum

[1] Locus, in quo aedis constituetur, cum habuerit in longitudine sex partes, una adempta reliquum quod erit, latitudini detur. Longitudo autem dividatur bipertito, et quae pars erit interior, cellarum spatiis designetur, quae erit proxima fronti, columnarum dispositione relinquatur. Item latitudo dividatur in partes X. **[2]** Ex his ternae partes dextra ac sinistra cellis minoribus, sive ibi alae futurae sunt, dentur; reliquae quattuor media aedi attribuantur. Spatium, quod erit ante cellas in pronao, ita columnis designetur, ut angulares contra antas, parietum extremorum regione, conlocentur; duae mediae e regione parietum, qui inter antas et mediam aedem fuerint, ita distribuantur; et inter antas et columnas priores per medium isdem regionibus alterae disponantur. Eaeque sint ima crassitudine altitudinis parte VII; altitudo tertia parte latitudinis templi; summaque columna quarta parte crassitudinis imae contrahatur. **[3]** Spirae earum altae dimidia parte crassitudinis fiant. Habeant spirae earum plinthum ad circinum, altam suae crassitudinis dimidia parte, torum insuper cum apophysi crassum quantum plinthus. Capituli altitudo dimidia crassitudinis. Abaci latitudo quanta ima crassitudo columnae. Capitulique crassitudo dividatur in partes tres, e quibus una plintho, quae est in abaco, detur, altera echino, tertia hypotrachelio cum apophysi. **[4]** Supra columnas trabes compactiles inponantur ut altitudinis modulis is, qua magnitudine operis postulabuntur. Eaeque trabes conpactiles ponantur ut eam habeant crassitudinem, quanta summae columnae erit hypotrachelium, et ita sint conpactae subscudibus et securiclis, ut conpactura duorum digitorum habeant laxationem. Cum enim inter se tangunt et non spiramentum et perflatum venti recipiunt, concalefaciuntur et celeriter putrescunt. **[5]** Supra trabes et supra parietes traiecturae mutulorum parte IIII altitudinis columnae proiciantur; item in eorum frontibus antepagmenta figantur. Supraque id tympanum fastigii structura seu de materia conlocetur. Supraque eum

fastigium, columen, cantherii, templa ita sunt conlocanda, ut stillicidium tecti absoluti tertiario respondeat.

Caput Octavum

[1] Fiunt autem aedes rutundae, e quibus aliae monopteroe sine cella columnatae constituuntur, aliae peripteroe dicuntur. Quae sine cella fiunt, tribunal habent et ascensum ex sua diametro tertiae partis. Insuper stylobata columnae constituuntur tam altae, quanta ab extremis parietibus est diametros stylobatarum, crassae altitudinis suae cum capitulis et spiris decumae partis. Epistylium altum columnae crassitudinis dimidia parte. Zophorum et reliqua, quae insuper inponuntur, ita uti in III volumine de symmetriis scripsi.

[2] Sin autem peripteros ea aedes constituetur, duo gradus et stylobata ab imo constituantur. Deinde cellae paries conlocetur cum recessu eius a stylobata circa partem latitudinis quintam medioque valvarum locus ad aditus relinquatur; eaque cella tantam habeat diametrum praeter parietes et circumitionem, quantam altitudinem columna. Supra stylobata columnae circum cellam isdem symmetriisque disponantur. **[3]** In medio tecti ratio ita habeatur, uti, quanta diametros totius operis erit futura, dimidia altitudo fiat tholi praeter florem; flos autem tantam habet magnitudinem, quantam habuerit columnae capitulum, praeter pyramidem. Reliqua, uti supra scripta sunt ea, proportionibus atque symmetriis facienda videntur.

[4] Item generibus aliis constituuntur aedes ex isdem symmetriis ordinatae et alio genere dispositiones habentes, uti est Castoris in circo Flamino et inter duos lucos Veiovis, item argutius Nemori Dianae columnis adiectis dextra ac sinistra ad umeros pronai. Hoc autem genere primo facta est, uti est Castoris in circo, Athenis in arce et in Attica Sunio Palladis Minervae. Earum non aliae sed eaedem sunt proportiones. Cellae enim longitudinibus duplices sunt ad latitudines uti reliquae; ex is omnia quae solent esse in frontibus, ad latera sunt translata. **[5]** Nonnulli etiam de tuscanicis generibus sumentes columnarum dispositiones transferunt in corinthiorum et ionicorum operum ordinationes, et quibus in locis in pronao procurrunt antae, in isdem e regione cellae parietum columnas binas conlocantes efficiunt tuscanicorum et graecorum operum communem ratiocinationem. **[6]** Alii vero removentes parietes aedis et adplicantes ad intercolumnia pteromatos, spatii sublati efficiunt amplum laxamentum cellae; reliqua autem proportionibus et symmetriis isdem conservantes aliud genus figurae nomisque videtur pseudoperipterum procreavisse. Haec autem genera propter usum sacrificiorum convertuntur. Non enim omnibus diis isdem rationibus aedes sunt faciundae, quod alius alia varietate sacrorum religionum habet effectus.

[7] Omnes aedium sacrarum ratiocinationes, uti mihi traditae sunt, exposui ordinesque et symmetrias eorum partitionibus distinxi, et quorum dispares

sunt figurae et quibus discriminibus inter se sunt disparatae, quoad potui significare scriptis, exposui. Nunc de areis deorum inmortalium, uti aptam constitutionem habeant ad sacrificiorum rationem, dicam.

Caput Nonum

[1] Arae spectent ad orientem et semper inferiores sint conlocatae quam simulacra quae fuerint in aede, uti suspicientes divinitatem, qui supplicant, et sacrificant, disparibus altitudinibus ad sui cuiusque dei decorem componantur. Altitudines autem earum sic sunt explicandae, uti Iovi omnibusque caelestibus quam excelsissimae constituantur, Vestae Terrae Marique humiles conlocentur. Ita idoneae his institutionibus explicabuntur in meditationibus arearum deformationes.

Explicatis aedium sacrarum compositionibus in hoc libro insequenti de communium operum reddemus distributionibus explicationes.

Vitruvius The Latin Library The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER QUINTUS

P.1 P.2 P.3 P.4 P.5 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9 7.1 7.2 8.1 8.2 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 9.7 9.8 9.9 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 11.1 11.2 11.3 11.4 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6 12.7

Praefatio

[1] Qui amplioribus voluminibus, imperator, ingenii cogitationes praeceptaque explicaverunt, maximas et egregias adiecerunt suis scriptis auctoritates. Quod etiam vel in nostris quoque studiis res pateretur, ut amplificationibus auctoritas et in his praeceptis augeretur; sed id non est, quemadmodum putatur, expeditum. Non enim de architectura sic scribitur uti historia aut poemata. Historiae per se tenent lectores; habent enim novarum rerum varias expectationes. Poematorum vero carminum metra et pedes, ac verborum elegans dispositio et sententiarum inter personas distinctas, versuum pronuntiatio prolectando sensus legentium perducit sine offensa ad summam scriptorum terminationem. **[2]** Id autem in architecturae conscriptionibus non potest fieri, quod vocabula ex artis propria necessitate concepta inconsueto sermone obiciunt sensibus obscuritatem. Cum ergo ea per se non sint aperta nec pateant eorum in consuetudine nomina, tum etiam praeceptorum late

evagantes scripturae, si non contrahentur, et paucis et perlucidis sententiis explicentur, frequentia multitudineque sermonis inpediente incertas legentium efficient cogitationes. Itaque occultas nominationes commensusque e membris operum pronuntians, ut memoriae tradantur, breviter exponam; sic enim experitius ea recipere poterunt mentes. **[3]** Non minus cum animadvertissem distentam occupationibus civitatem publicis et privatis negotiis, paucis iudicavi scribendum, uti angusto spatio vacuitatis ea legentes breviter percipere possent.

Etiamque Pythagorae quique eius haeresim fuerunt secuti, placuit cybicis rationibus praecepta in voluminibus scribere, constitueruntque cybum CCXVI versus eosque non plus tres in una conscriptione oportere esse putaverunt. **[4]** Cybus autem est corpus ex lateribus aequali latitudine planitiarum perquadratus. Is cum est iactus, quam in partem incubuit, dum est intactus, inmotam habet stabilitatem, uti sunt etiam tesserae quas in alveo ludentes iaciunt. Hanc autem similitudinem ex eo sumpsisse videntur, quod is numerus versuum, uti cybus, in quemcumque sensum insederit, inmotam efficiat ibi memoriae stabilitatem. Graeci quoque poetae comici interponentes e choro canticum diviserunt spatia fabularum. Ita partes cybica ratione facientes intercapedinibus levant auctorum pronuntiationis.

[5] Cum ergo haec naturali modo sint a maioribus observata animoque advertam inusitatas et obscuras multis res esse mihi scribendas, quo facilius ad sensus legentium pervenire possint, brevibus voluminibus iudicavi scribere; ita enim expedita erunt ad intellegendum. Eorumque ordinationes institui, uti non sint quaerentibus separatim colligenda, sed e corpore uno et in singulis voluminibus generum haberent explicationes. Itaque, Caesar, tertio et quarto volumine aedium sacrarum rationes exposui, hoc libro publicorum locorum expediam dispositiones. Primumque forum uti oporteat constitui dicam, quod in eo et publicarum et privatarum rerum rationes per magistratus gubernantur.

Caput Primum

[1] Graeci in quadrato amplissimis et duplicibus porticibus fora constituunt crebrisque columnis et lapideis aut marmoreis epistyliis adornant et supra ambulationes in contignationibus faciunt. Italiae vero urbibus non eadem est ratione faciendum, ideo quod a maioribus consuetudo tradita est gladiatoria munera in foro dari. **[2]** Igitur circum spectacula spatiosiora intercolumnia distribuantur circaque in porticibus argentariae tabernae maenianaque superioribus coaxationibus conlocentur; quae et ad usum et ad vectigalia publica recta erunt disposita.

Magnitudines autem ad copiam hominum oportet fieri, ne parvum spatium sit ad usum aut ne propter inopiam populi vastum forum videatur. Latitudo autem ita finiatur uti, longitudo in tres partes cum divisa fuerit, ex his duae partes ei

dentur; ita enim erit oblonga eius formatio et ad spectaculorum rationem utilis dispositio. **[3]** Columnae superiores quarta parte minores quam inferiores sunt constituendae, propterea quod oneri ferendo quae sunt inferiora firmiora debent esse quam superiora. Non minus quod etiam nascentium oportet imitari naturam, ut in arboribus teretibus, abiete, cupresso, pinu, e quibus nulla non crassior est ab radicibus, dein decrescendo proceditur in altitudinem naturali contractura peraequata nascens ad cacumen. Ergo si natura nascentium ita postulat, recte est constitutum et altitudinibus et crassitudinibus superiora inferiorum fieri contractiora.

[4] Basilicarum loca adiuncta foris quam calidissimis partibus oportet constitui, ut per hiemen sine molestia tempestatium se conferre in eas negotiatores possint. Earumque latitudines ne minus quam ex tertia, ne plus ex dimidia longitudinis constituantur, nisi si loci natura inpedierit et aliter coegerit symmetriam commutari. Sin autem locus erit amplior in longitudine, chalcidica in extremis constituantur, uti sunt in Iulia Aquiliana. **[5]** Columnae basilicarum tam altae, quam porticus latae fuerint, faciendae videntur; porticus, quam medium spatium futurum est, ex tertia finiatur. Columnae superiores minores quam inferiores, uti supra scriptum est, constituantur. Pluteum, quod fuerit inter superiores et inferiores columnas, item quarta parte minus, quam superiores columnae fuerint, oportere fieri videtur, uti supra basilicae contignationem ammulantes ab negotiatoribus ne conspiciantur. Epistylia zophora coronae ex symmetriis columnarum, uti in tertio libro diximus, explicentur.

[6] Non minus summam dignitatem et venustatem possunt habere comparationes basilicarum, quo genere Coloniae Iuliae Fanestri conclavi curavique faciendam, cuius proportiones et symmetriae sic sunt constitutae. Mediana testudo inter columnas est longa pedes CXX, lata pedes LX. Porticus eius circa testudinem inter parietes et columnas lata pedes XX. Columnae altitudinibus perpetuis cum capitulis pedes L, crassitudinibus quinum, habentes post se parastaticas altas pedes XX, latas pedes II s<emissemque>, crassas I s, quae sustinent trabes, in quibus invehuntur porticuum contignationes. Supraque eas aliae parastaticae pedum XVIII, latae binum, crassae pedem, quae excipiunt item trabes sustinentes cantherium et porticum, quae sunt summissa infra testudinem, tecta. **[7]** Reliqua spatia inter parastaticarum et columnarum trabes per intercolumnia luminibus sunt relicta. Columnae sunt in latitudine testudinis cum angularibus dextra ac sinistra quaternae, in longitudine, quae est foro proxima, cum isdem angularibus octo, ex altera parte cum angularibus VI, ideo quod mediae duae in ea parte non sunt positae, ne inpediant aspectus pronai aedis Augusti, quae est in medio latere parietis basilicae conlocata spectans medium forum et aedem Iovis. **[8]** Item tribunal quod est in ea aede, hemicycli schematis minoris curvatura formatum; eius autem hemicycli in fronte est intervallum pedes XLVI, introrsus curvatura pedes XV, uti, qui apud magistratus starent,

negotiantes in basilica ne inpedirent. Supra columnas ex tribus tignis bipedalibus conpactis trabes sunt circa convocatae, eaeque ab tertiis columnis quae sunt in interiore parte, revertuntur ad antas quae a pronao procurrunt, dextraque et sinistra hemicyclium tangunt. **[9]** Supra trabes contra capitula ex fulmentis dispositae pilae sunt conlocatae, altae pedes III, latae quoqueversus quaternos. Supra eas ex duobus tignis bipedalibus trabes everganeae circa sunt conlocatae. Quibus insuper transtra cum capreolis columnarum contra corpora et antas et parietes pronai conlocata sustinente unum culmen perpetuae basilicae, alterum a medio supra pronaum aedis. **[10]** Ita fastigiorum duplex tecti nata dispositio extrinsecus tecti et interioris altae testudinis praestat speciem venustam. Item sublata epistliorum ornamenta et pluteorum columnarumque superiorum distributio operosam detrahit molestiam sumptusque inminuit ex magna parte summam. Ipsae vero columnae in altitudine perpetua sub trabe testitudinis perductae et magnificentiam inpensae et auctoritatem operi adaugere videntur.

Caput Secundum

[1] Aerarium, carcer, curia foro sunt coniungenda, sed ita uti magnitudo symmetriae eorum foro respondeant. Maxime quidem curia in primis est facienda ad dignitatem municipii sive civitatis. Et si quadrata erit, quantum habuerit latitudinis dimidia addita constituatur altitudo; sin autem oblonga fuerit, longitudo et latitudo componatur, et summae compositae eius dimidia pars sub lacunaris altitudini detur. **[2]** Praeterea praecingendi sunt parietes medii coronis ex intestino opere aut albario ad dimidiam partem altitudinis. Quae si non erunt, vox ibi disputantium elata in altitudinem intellectui non poterit esse audientibus. Cum autem coronis praecincti parietes erunt, vox ab imis morata priusquam in area elata dissipabitur, auribus erit intellecta.

Caput Tertium

[1] Cum forum constitutum fuerit, tum deorum inmortalium diebus festis ludorum expectationibus eligendus est locus theatro quam saluberrimus, uti in primo libro de salubritatibus in moenium conlocationibus est scriptum. Per ludos enim cum coniugibus et liberis persedentes delectationibus detinentur et corpora propter voluptatem inmota patentes habent venas, in quas insiduntur aurarum flatus, qui, si a regionibus palustribus aut aliis regionibus vitiosis advenient, nocentes spiritus corporibus infundent. Itaque si curiosius eligetur locus theatro, vitabuntur vitia. **[2]** Etiamque providendum est, nene impetus habeat a meridie. Sol enim cum implet eius rutunditatem, aer conclusus curvatura neque habens potestatem vagandi versando confervescit et candens adurit excoquitque et inminuit e corporibus umores. Ideo maxime vitandae sunt his rebus vitiosae regiones et eligendae salubres. **[3]** Fundamentorum autem, si in montibus fuerit, facilior erit ratio; sed si necessitas coegerit in plano aut palustri loco ea constitui, solidationes substructionesque ita erunt

faciendae, quemadmodum de fundationibus aedium sacrarum in tertio libro est scriptum. Insuper fundamenta lapideis et marmoreis copiis gradationes ab substructione fieri debent. **[4]** Praecinctiones ad altitudines theatrorum pro rata parte faciendae videntur neque altiores quam quanta praecinctionis itineris sit latitudo. Si enim excelsiores fuerint, repellent et eicient in superiorem partem vocem nec patientur in sedibus suis, quae supra praecinctiones, verborum casus certa significatione ad aures pervenire. Et ad summam ita est gubernandum, uti, linea cum ad imum gradum et ad summum extenta fuerit, omnia cacumina graduum angulosque tangat; ita vox non inpedietur. **[5]** Aditus complures et spatiosos oportet disponere, nec coniunctos superiores inferioribus, sed ex omnibus locis perpetuos et directos sine inversuris faciendos, uti, cum populus dimittatur de spectaculis, ne comprimatur, sed habeat ex omnibus locis exitus separatos sine inpeditione.

Etiam diligenter est animadvertendum, ne sit locus surdus, sed ut in eo vox quam clarissime vagari possit. Hoc vero fieri ita poterit, si locus electus fuerit, ubi non inpendiantur resonantia. **[6]** Vox autem ut spiritus fluens aeris, et actu sensibilis auditu. Ea movetur circulorum rutundationibus infinitis, uti si in stantem aquam lapide inmisso nascantur innumerabiles undarum circuli crescentes a centro, quam latissime possint, et vagantes, nisi angustia loci interpellaverit aut aliqua offensio, quae non patitur designationes earum undarum ad exitus pervenire. Itaque cum interpellentur offensionibus, primae redundantes insequentium disturbant designationes. **[7]** Eadem ratione vox ita ad circinum efficit motiones; sed in aqua circuli planitiae in latitudine moventur, vox et in latitudine progreditur et altitudinem gradatim scandit. Igitur ut in aqua undarum designationibus, item in voce cum offensio nulla primam undam interpellaverit, non disturbat secundam nec insequentes, sed omnes sine resonantia perveniunt ad imorum et ad summorum aures. **[8]** Ergo veteres architecti naturae vestigia persecuti indagationibus vocis scandentis theatrorum perfecerunt gradationes, et quaesierunt per canonicam mathematicorum et musicam rationem, ut, quaecumque vox esset in scaena, clarior et suavior ad spectatorum perveniret aures. Uti enim organa in aeneis lamminis aut corneis *echeis* ad cordarum sonitum claritatem perficiuntur, sic theatrorum per harmonicen ad augendam vocem ratiocinationes ab antiquis sunt constitutae.

Caput Quartum

[1] Harmonia autem est musica litteratura obscura et difficilis, maxime quidem quibus graecae litterae non sunt notae. Quam si volumus explicare, necesse est etiam graecis verbis uti, quod nonnullae eorum latinas non habent appellationes. Itaque ut potuero quam apertissime ex Aristoxeni scripturis interpretabor et eius diagramma subscribam finitionesque sonituum designabo, uti, qui diligentius attenderit, facilius percipere possit. **[2]** Vox enim mutationibus cum flectitur, alias fiat acuta, alias gravis; duobusque

modis movetur, e quibus unus effectus habet continuatos, alter distantis. Continuata vox neque in finitionibus consistit neque in loco ullo, effiicitque terminationes non apparentes, intervalla autem media parentia, uti sermone cum dicamus: sol lux flos vox. Nunc enim nec unde incipit nec ubi desinit, intellegitur; sed quod ex acuta facta est gravis et ex gravi acuta, apparet auribus. Per distantiam autem e contrario. Namque cum flectitur inmutatione vox statuit se in alicuius sonitus finitionem, deinde in alterius, et id ultro citro crebre faciendo constans apparet sensibus, uti in cantionibus cum flectentes vocem varietatem facimus. Modulationis itaque intervallis ea cum versatur, et unde initium fecit et ubi desiit, apparet in sonorum patentibus finitionibus, mediana autem patentia intervallis obscurantur.

[3] Genera vero sunt modulationum tria: primum quod Graeci nominant *harmoniam*, secundum *chroma*, tertium *diatonon*. Est autem harmoniae modulatio ad artem concepta, et ea re cantio eius maxime gravem et egregiam habet auctoritatem. Chroma subtili sollertia ac crebritate modulorum suaviorem habet delectationem. Diatoni vero, quod naturalis est, facilior est intervallorum distantia. In his tribus generibus dissimiles sunt tetrachordorum dispositiones, quod harmonia tetrachordorum et tonos et dihesis habet binas (dihesis autem est toni pars quarta; ita in hemitonio duae diheses sunt conlocatae); chromati duo hemitonia in ordine sunt composita, tertium trium hemitoniorum est intervallum; diatono toni duo sunt continuati, tertium hemitonium finit tetrachordi magnitudinem. Ita in tribus generibus tetrachorda ex duobus tonis et hemitonio sunt peraequata, sed ipsa cum seperatim uniuscuiusque generis finibus considerantur, dissimilem habent intervallorum designationem. **[4]** Igitur intervallo tonorum et hemitoniorum et tetrachordorum in voce divisit natura finitque terminationes eorum mensuris intervallorum quantitate, modisque certis distantibus constituit qualitates, quibus etiam artifices qui organa fabricant, ex natura constitutis utendo comparant ad concentus convenientes eorum perfectiones.

[5] Sonitus, qui graece *phthongi* dicuntur, in unoquoque genere sunt X et VIII, e quibus VIII sunt in tribus generibus perpetui et stantes, reliqui X, cum communiter modulantur, sunt vagantes. Stantes autem sunt, qui inter mobiles sunt interpositi. Continent tetrachordi coniunctionem et e generum discriminibus suis finibus sunt permanentes; appellantur autem sic: proslambanomenos, hypate hypaton, hypate meson, mese, nete synhemmenon, paramese, nete diezeugmenon, nete hyperbolaeon. Mobiles autem sunt, qui in tetrachordo inter inmotos dispositi in generibus ex locis loca mutant; vocabula autem habent haec: parhypate hypaton, lichanos hypaton, parhypate meson, lichanos meson, trite synhemmenon, <paranete synhemmenon>, trite diezugmenon, paranete diezeugmenon, trite hyperbolaeon, paranete hyperbolaeon. **[6]** Ei autem qua moventur, recipiunt virtutes alias; intervalla enim et distantias habent crescentes. Itaque parhypate, quae in harmonia distat ab hypate <dimidium> hemitonium, in chroma tramutata habet hemitonium.

Qui lichanos in harmonia dicitur, ab hypate distat hemitonium, in chroma translata progreditur duo hemitonia, in diatono distat ab hypate tria hemitonia. Ita X sonitus propter translationes in generibus efficiunt triplicem modulationum varietatem. Tetrachorda autem sunt quinque: **[7]** primum gravissimum, quod graece dicitur *hypaton*, secundum medianum, quod appellatur *meson*, tertium coniunctum, quod *synhemmenon* dicitur, quartum disiunctum, quod *diezeugmenon* nominatur, quintum, quod est acutissimum, graece *hyperbolaeon* dicitur. Concentos quos natura hominis modulari potest, graece quae *synphoniae* dicuntur, sunt sex: diatessaron, diapente, diapason, et disdiatessaron, et disdiapente, et disdiapason. **[8]** Ideoque et a numero nomina ceperunt, quod, cum vox constiterit in una sonorum finitione ab eaque se flectens mutaverit et pervenerit in quartam terminationem, appellatur diatessaron, in quintam diapente [in sextam diapason in octavam et dimidiam diapason et diatessaron, in nonam et dimidiam diapason diapente, in XII disdiapason]. **[9]** Non enim inter duo intervalla, cum chordarum sonitus aut vocis cantus factus fuerit, nec in tertia aut sexta aut VII possunt consonantiae fieri, sed, uti supra scriptum est. diatessaron et diapente et ex ordine disdiapason convenientiae ex natura vocis congruentis habent finitiones. Et ei coventus procreantur ex coniunctione sonituum, qui graece *phthongi* dicuntur.

Caput Quintum

[1] Ita ex his indagationibus mathematicis rationibus fiant vasa aerea pro ratione magnitudinis, theatri, eaque ita fabricentur, ut cum tangantur sonitum facere possint inter se diatessaron diapente ex ordine ad disdiapason. Postea inter sedes theatri constitutis cellis ratione musica ibi conlocentur ita, uti nullum parietem tangant circaque habeant locum vacuum et ab summo capite spatium, ponanturque inversa et habeant in parte, quae spectat ad scaenam, suppositos cuneos ne minus altos semipede; contraque eas cellas relinquantur aperturae inferiorum graduum cubilibus longae pedes duo, altae semipede. **[2]** Designationes autem eorum, quibus in locis constituantur, sic explicentur. Si non erit ampla magnitudine theatrum, media altitudinis transversa regio designetur et in ea tredecim cellae duodecim aequalibus intervallis distantes confornicentur, uti ea echea quae supra scripta sunt, ad neten hyperbolaeon sonantia in cellis quae sunt in cornibus extremis, utraque parte prima conlocentur, secunda ab extremis diatessaron ad neten diezeugmenon, tertia diatessaron ad paramesen, quarta ad neten synhemmenon, quinta diatessaron ad mesen, sexta diatessaron ad hypaten meson, in medio unum diatessaron ad hypaten hypaton. **[3]** Ita hac ratiocinatione vox a scaena uti ab centro profusa se circumagens tactuque feriens singulorum vasorum cava excitaverit auctam claritatem et concentu convenientem sibi consonantiam. Sin autem amplior erit magnitudo theatri, tunc altitudo dividatur in partes IIII, uti tres efficiantur regiones cellarum transverse designatae, una harmoniae, altera chromatos, tertia diatoni. Et ab imo quae erit prima, ea ex harmonia conlocetur ita uti in minore theatro supra

scriptum est. **[4]** In mediana autem prima in extremis cornibus ad chromaticen hyperbolaeon habentia sonitum ponantur, in secundis ab his diatessaron ad chromaticen diezeugmenon, in tertiis ad chromaticen synhemmenon, quartis diatessaron ad chromaticen meson, quintis diatessaron ad chromaticen hypaton, sextis ad paramesen, quod et in chromaticen hyperbolaeon diapente et ad chromaticen meson diatessaron habeant consonantiae communitatem. **[5]** In medio nihil est conlocandum, ideo quod sonitum nulla alia qualitas in chromatico genere symphoniae consonantiam potest habere. In summa vero divisione et regione cellarum in cornibus primis ad diatonon hyperbolaeon fabricata vasa sonitu ponantur, in secundis diatessaron ad diatonon <diezeugmenon>, tertiis ad diatonon synhemmenon, quartis diatessaron ad diatonon meson, quintis diatessaron ad diatonon hypaton, sextis diatessaron ad proslambanomenon, in medio ad mesen, quod ea et ad proslambanomenon diapason et ad diatonon hypaton diapente habet symphoniarum communitates. **[6]** Haec autem si qui voluerit ad perfectum facile perducere, animadvertat in extremo libro diagramma musica ratione designatum, quod Aristoxenus magno vigore et industria generatim divisis modulationibus constitutum reliquit, de quo, si qui ratiocinationibus his attenderit, ad naturas vocis et audientiun delectationes facilius valuerit theatrorum efficere perfectiones.

[7] Dicet aliquis forte multa theatra quotannis Romae facta esse neque ullam rationem harum rerum in his fuisse; sed errabit in eo, quod omnia publica lignea theatra tabulationes habent complures, quas necesse est sonare. Hoc vero licet animadvertere etiam ab citharoedis qui, superiore tono cum volunt canere, avertunt se ad scaenae valvas et ita recipiunt ab earum auxilio consonantiam vocis . Cum autem ex solidis rebus thera constituuntur, id est ex structura caementorum, lapide, marmore, quae sonare non possunt, tunc echeis hae rationes sunt explicandae. **[8]** Sin autem quaeritur, in quo theatro ea sint facta, Romae non possumus ostendere, sed in Italiae regionibus et in pluribus Graecorum civitatibus. Etiamque auctorem habemus Lucium Mummium qui diruto theatro Corinthiorum ea aenea Romam deportavit et de manubiis ad aedem Lunae dedicavit. Multi etiam sollertes architecti, qui in oppidis non magnis theatra constituerunt, propter inopiam fictilibus doleis ita sonantibus electis hac ratiocinatione compositis perfecerunt utilissimos effectus.

Caput Sextum

[1] Ipsius autem theatri conformatio sic est facienda, uti, quam magna futura est perimetros imi, centro medio conlocato circumagatur linea rutundationis, in eaque quattuor scribantur trigona paribus lateribus; intervallis extremam lineam circinationis, tangant, quibus etiam in duodecim signorum caelestium astrologia ex musica convenientia astrorum ratiocinantur. Ex his trigonis cuius latus fuerit proximum scaenae, ea regione, qua praecidit curvaturam

circinationis, ibi finiatur scaenae frons, et ab eo loco per centrum parallelos linea ducatur, quae disiungat proscaenii pulpitum et orchestrae regionem. **[2]** Ita latius factum fuerit pulpitum quam Graecorum, quod omnes artifices in scaena dant operam, in orchestra autem senatorum sunt sedibus loca designata. Et eius pulpiti altitudo sit ne plus pedum quinque, uti, qui in orchestra sederint, spectare possint omnium agentium gestus. Cunei spectaculorum in theatro ita dividantur, uti anguli trigonorum, qui currunt circum curvaturam circinationis, dirigant ascensus scalasque inter cuneos ad primam praecinctionem; supra autem alternis itineribus superiores cunei medii dirigantur. **[3]** Hi autem, qui sunt in imo et dirigiunt scalaria, erunt numero VII; reliqui quinque scaenae designabunt compositionem: et unus medius contra se valvas regias habere debet, et qui erunt dextra sinistra, hospitaliorum designabunt compositionem, extremi duo spectabunt itinera versurarum. Gradus spectaculorum, ubi subsellia componantur, gradus ne minus alti sint palmopede, <ne plus pedem> et digito sex; latitudines eorum ne plus pedes duo<s> semis<semque>, ne minus pedes duo<s> constituantur. **[4]** Tectum porticus, quod futurum est in summa gradatione cum scaenae altitudine libratum perspiciatur, ideo quod vox crescens aequaliter ad summas gradationes et tectum perveniet. Namque si non erit aequale, quo minus fuerit altum, vox praeripietur ad eam altitudinem, quam perveniet primo. **[5]** Orchestra inter grados imos quod diametron habuerit, eius sexta pars sumatur, et in cornibus, utrumque aeditus eius mensurae perpendiculum interiores sedes praecidantur, et quae praecisio fuerit, ibi constituantur itinerum supercilia; ita enim satis altitudinem habebunt eorum confornicationes. **[6]** Scaenae longitudo ad orchestrae diametron duplex fieri debet. Podii altitudo ab libramento pulpiti cum corona et lysi duodecumam orchestrae diametri. Supra podium columnae cum capitulis et spiris altae quarta parte eiusdem diametri; epistylia et ornamenta earum columnarum altitudinis quinta parte. Pluteum insuper cum unda et corona inferioris plutei dimidia parte. Supra id pluteum columnae quarta parte minore altitudine sint quam inferiores; epistylium et ornamenta earum columnarum quinta parte. Item si tertia episcenos futura erit, mediani plutei summum sit dimidia parte; columnae summae medianarum minus altae sint quarta parte; epistylia cum coronis earum columnarum item habeant altitudinis quintam partem.

[7] Nec tamen in omnibus theatris symmetriae ad omnis rationes et effectus possunt respondere, sed oportet architectum animadvertere, quibus proportionibus necesse sit sequi symmetriam et quibus ad loci naturam aut magnitudinem operis temperari. Sunt enim res quas et in pusillo et in magno theatro necesse est eadem magnitudine fieri propter usum, uti gradus, diazumata, pluteos, itinera, ascensus, pulpita, tribunalia et si qua alia intercurrunt, ex quibus necessitas cogit discedere ab symmetria, ne inpediatur usus. Non minus si qua exiguitas copiarum, id est marmoris, materiae reliquarumque rerum, quae parantur, in opere defuerint, paulum demere aut adicere, dum id ne nimium inprobe fiat sed cum sensu, non erit alienum. Hoc

autem erit, si architectus erit usu peritus, praeterea ingenio mobili sollertiaque non fuerit viduatus.

[8] Ipsae autem scaenae suas habent rationes explicitas ita, uti mediae valvae ornatus habeant aulae regiae, dextra ac sinistra hospitalia, secundum autem spatia ad ornatus comparata, quae loca Graeci *periactus* dicunt ab eo, quod machinae sunt in his locis versatiles trigonos habentes in singula tres species ornationis, quae, cum aut fabularum mutationes sunt futura seu deorum adventus, cum tonitribus repentinis ea versentur mutentque speciem ornationis in frontes. Secundum ea loca versurae sunt procurrentes, quae efficiunt una a foro, altera a peregre aditus in scaenam. **[9]** Genera autem sunt scaenarum tria: unum quod dicitur tragicum, alterum comicum, tertium satyricum. Horum autem ornatus sunt inter se dissimili disparique ratione, quod tragicae deformantur columnis et fastigiis et signis reliquisque regalibus rebus; comicae autem aedificiorum privatorum et maenianorum habent speciem profectusque fenestris dispositos imitatione communium aedificiorum rationibus; satyricae vero ornantur arboribus, speluncis, montibus reliquisque agrestibus rebus in topeodi speciem deformati.

Caput Septimum

[1] In Graecorum theatris non omnia isdem rationibus sunt facienda, quod primum in ima circinatione, ut in latino trigonorum IIII, in eo quadratorum trium anguli circinationis lineam tangunt, et cuius quadrati latus est proximum scaenae praeciditque curvaturam circinationis, ea regione designatur finitio proscaenii. Et ab ea regione ad extremam circinationem curvaturae parallelos linea designatur, in qua constituitur frons scaenae, per centrumque orchestrae proscaenii regione parallelos linea describitur, et qua secat circinationis lineas dextra ac sinistra in cornibus hemicycli centra signantur. Et circino collocato in dextra ab intervallo sinistro circumagatur circinatio ad proscaenii sinistram partem; item centro conlocato in sinistro cornu ab intervallo dextro circumagitur ad proscaenii dextram partem. **[2]** Ita tribus centris hac descriptione ampliorem habent orchestram Graeci et scaenam recessiorem minoreque latitudine pulpitum, quod *logeion* appellant, ideo quod <apud> eos tragici et comici actores in scaena peragunt, reliqui autem artifices suas per orchestram praestant actiones; itaque ex eo scaenici et thymelici graece separatim nominantur. Eius loci altitudo non minus debet esse pedum X, non plus duodecim. Gradationes scalarum inter cuneos et sedes contra quadratorum angulos dirigantur ad primam praecinctionem, a praecinctione inter eas iterum mediae dirigantur, et ad summam quotiens praecinguntur, altero tanto semper amplificantur.

Caput Octavum

[1] Cum haec omnia summa cura sollertiaque explicata sunt, tunc etiam diligentius. Est enim advertendum, uti sit electus locus, in quo leniter adplicet se vox neque repulsa resiliens incertas auribus referat significationes. Sunt enim nonnulli loci naturaliter inpedientes vocis motus, uti dissonantes, qui graece dicuntur *catechountes* circumsonantes, qui apud eos nominantur *periechountes* item resonantes, qui dicuntur *antechountes* consonantesque, quos appellant *synechountas*. Dissonantes sunt, in quibus vox prima, cum est elata in altitudinem, offensa superioribus solidis corporibus repulsaque residens in imo opprimit insequentis vocis elationem; **[2]** circumsonantes autem, in quibus circumvagando coacta exsolvens in medio sine extremis casibus sonans ibi extinguatur incerta verborum significatione; resonantes vero, in quibus, cum in solido tactu percussa resiliant, imagines exprimendo novissimos casus duplices faciant auditu; item consonantes sunt, in quibus ab imis auxiliata cum incremento scandens egrediatur ad aures disserta verborum claritate. Ita si in locorum electione fuerit diligens animadversio, emendatus erit prudentia ad utilitatem in theatris vocis effectus. Formarum autem descriptiones inter se discriminibus his erunt notatae, uti, quae ex quadratis designentur, Graecorum habeant usus, latine paribus lateribus trigonorum. Ita his praescriptionibus qui voluerit uti, emendatas efficiet theatrorum perfectiones.

Caput Nonum

[1] Post scaenam porticus sunt constituendae, uti, cum imbres repentini ludos interpellaverint, habeat populus, quo se recipiat ex theatro, choragiaque laxamentum habeant ad comparandum. Uti sunt porticus Pompeianae, itemque Athenis porticus Eumeniae Patrisque Liberi fanum et exeuntibus e theatro sinistra parte odeum, quod Themistocles columnis lapideis dispositus navium malis et antemnis e spoliis Persicis pertexit (idem autem etiam incensum Mithridatico bello rex Ariobarzanes restituit); Smyrnae Stratoniceum; Trallibus porticus ex utraque parte, ut scaenae, supra stadium; ceterisque civitatibus, quae diligentiores habuerunt architectos, circa theatra sunt porticus et ambulationes. **[2]** Quae videntur ita oportere conlocari, uti duplices sint habeantque exteriores columnas doricas cum epistyliis et ornamentis ex ratione modulationis perfectas. Latitudines autem earum ita oportere fieri videntur, uti, quanta altitudo columnae fuerit exteriores, tantam latitudinem habeant ab inferiore parte columnarum extremarum ad medias et a medianis ad parietes qui circumcludunt porticus ambulationes. Medianae autem columnae quinta parte altiores sint quam exteriores, sed aut ionico aut corinthio genere deformentur. **[3]** Columnarum autem proportiones et symmetriae non erunt isdem rationibus quibus in aedibus sacris scripsi; aliam enim in deorum templis debent habere gravitatem, aliam in porticibus et ceteris operibus subtilitatem. Itaque si dorici generis erunt columnae, dimetiantur earum altitudines cum capitulis in partes XV. Ex eis partibus una constituatur et fiat modulus, ad cuius moduli rationem omnis operis erit

explicatio. Et in imo columnae crassitudo fiat duorum modulorum; intercolumnium quinque et moduli dimidia parte; altitudo columnae praeter capitulum XIIII modulorum; capituli altitudo moduli unius, latitudo modulorum duorum et moduli sextae partis. Ceteri operis modulationes, uti in aedibus sacris in libro IIII scriptum est, ita perficiantur. **[4]** Sin autem ionicae columnae fient, scapus praeter spiram et capitulum in octo et dimidiam partem dividatur, et ex his una crassitudini columnae detur; <spira> cum plintho dimidia crassitudine constituatur; capituli ratio ita fiat, uti in libro tertio est demonstratum. Si corinthia erit, scapus et spira uti in ionica; capitulum autem, quemadmodum in quarto libro est scriptum, ita habeant rationem. Stylobatisque adiectio quae fit per scabillos inpares, ex descriptione, quae supra scripta est in libro tertio, sumatur. Epistylia, coronae ceteraque omnia ad columnarum rationem ex scriptis voluminum superiorum explicentur.

[5] Media vero spatia quae erunt subdiu inter porticus, adornanda viridibus videntur, quod hypaethroe ambulationes habent magnam salubritatem. Et primum oculorum, quod ex viridibus subtilis et extenuatus aer propter motionem corporis influens perlimat speciem et ita auferens ex oculis umorem crassum, aciem tenuem et acutam speciem relinquit; praeterea, cum corpus motionibus in ambulatione calescat, umores ex membris aer exsugendo inminuit plenitates extenuatque dissipando quod plus inest quam corpus potest sustinere. **[6]** Hoc autem ita esse ex eo licet animadvertere, quod, sub tectis cum sint aquarum fontes aut etiam sub terra palustris abundantia, ex his nullus surgit umor nebulosus, sed in apertis hypaethrisque locis, cum sol oriens vapore tangat mundum, ex umidis et abundantius excitat umores et exconglobatos in altitudinem tollit. Ergo si ita videtur, uti in hypaethris locis ab aere umores ex corporibus exsugantur molestiores, quemadmodum ex terra per nebulas videntur, non puto dubium esse, quin amplissimas et ornatissimas subdiu hypaethrisque conlocari oporteat in civitatibus ambulationes. **[7]** Eae autem uti sint semper siccae et non lutosae, sic erit faciendum. Fodiantur et exinaniantur quam altissime. Dextra atque sinistra structiles cloacae fiant, inque eatum parietibus qui ad ambulationem spectaverint, tubuli instruantur inclinati fastigio. In cloacis his perfectis compleantur ea loca carbonibus, deinde insuper sabulone eae ambulationes sternantur et exaequentur. Ita propter carbonum raritatem naturalem et tubulorum in cloacas instructionem excipientur aquarum abundantiae, et ita siccae et sine umore perfectae fuerint ambulationes.

[8] Praeterea in his operibus thensauri sunt civitatibus in necessariis rebus a moribus constituti. In conclusionibus enim reliqui omnes faciliores sunt apparatus quam lignorum. Sal enim facile ante inportatur, frumenta publice privatimque expeditius congeruntur, et si defit, holeribus, carne seu leguminibus defenditur, aquae fossuris puteorum et de caelo repentinis tempestatibus ex tegulis excipiuntur. De lignatione quae maxime necessaria est ad cibum quoquendum, difficilis et molesta est apparatio, quod et tarde

conportatur et plus consumitur. **[9]** In eiusmodi temporibus tunc eae ambulationes aperiuntur et mensurae tributim singulis capitibus designantur. Ita duas res egregias hypaethra ambulationem praestant, unam in pace salubritatis, alteram in bello salutis. Ergo his rationibus ambulationum explicationes non solum post scaenam theatri, sed etiam omnium deorum templis effectae magnas civitatibus praestare poterunt utilitates.

Quoniam haec nobis satis videntur esse exposita, nunc insequentur balinearum dispositionum demonstrationes.

Caput Decimum

[1] Primum eligendus locus est quam calidissimus, id est aversus ab septentrione et aquilone. Ipsa autem caldaria tepidariaque lumen habeant ab occidente hiberno, si autem natura loci inpedierit, utique a meridie, quod maxime tempus lavandi a meridiano ad vesperum est constitutum. Et item est animadvertendum, uti caldaria muliebria et virilia coniuncta et in isdem regionibus sint conlocata; sic enim efficietur, ut in vasaria et hypocausis communis sit eorum utrisque. Aenea supra hypocausim tria sunt componenda, unum caldarium, alterum tepidarium, tertium frigidarium, et ita conlocanda, uti, ex tepidario in caldarium quantum aquae caldae exierit, influat de frigidario in tepidarium ad eundem modum, testudinesque alveolorum ex communi hypocausi calfaciantur. **[2]** Suspensurae caldariorum ita sunt faciendae, ut primum sesquipedalibus tegulis solum sternatur inclinatum ad hypocausim, uti pila cum mittatur, non possit intro resistere, sed rursus redeat ad praefurnium ipsa per se; ita flamma facilius pervagabitur sub suspensione. Supraque laterculis besalibus pilae struantur ita dispositae, uti bipedales tegulae possint supra esse conlocatae; altitudinem autem pilae habeant pedes duo. Eaeque struantur argilla cum capillo subacta, supraque conlocentur tegulae bipedales quae sustineant pavimentum. **[3]** Concamarationes vero si ex structura factae fuerint, erunt utiliores; sin autem contignationes fuerint, figlinum opus subiciatur. Sed hoc ita erit faciendum. Regulae ferreae aut arcus fiant, eaeque uncinis ferreis ad contignationem suspendantur quam creberrimis; eaeque regulae sive arcus ita disponantur, uti tegulae sine marginibus sedere in duabus invehique possint, et ita totae concamerationes in ferro nintentes sint perfectae. Earumque camararum superiora coagmenta ex argilla cum capillo subacta liniantur; inferior autem pars, quae ad pavimentum spectat, primum testa cum calce trullizetur, deinde opere albario sive tectorio poliatur. Eaeque camarae in caldariis si duplices factae fuerint, meliorem habebunt usum; non enim a vapore umor corrumpere poterit materiem contignationis, sed inter duas camaras vagabitur. **[4]** Magnitudines autem balneorum videntur fieri pro copia hominum; sint ita conpositae. Quanta longitudo fuerit tertia dempta, latitudo sit, praeter scholam labri et alvei. Labrum utique sub lumine faciundum videtur, ne stantes circum suis umbris obscurent lucem. Scholas autem labrorum ita fuerit oportet spatiosas, uti, cum

priores occupaverint loca circum, spectantes reliqui recte stare possint. Alvei autem latitudo inter parietem et pluteum ne minus sit pedes senos, ut gradus inferior inde auferat et pulvinus duos pedes. **[5]** Laconicum sudationesque sunt coniungendae tepidario; eaeque quam latae fuerint, tantam altitudinem habeant ad imam curvaturam hemisphaerii. Mediumque lumen in hemisphaerio relinquatur, ex eoque clypeom aeneum catenis pendeat, per cuius reductiones et dimissiones perficietur sudationis temperatura. Ipsumque ad circinum fieri oportere videtur, ut aequaliter a medio flammae vaporisque vis per curvaturae rutundationes pervagetur.

Caput Undecimum

[1] Nunc mihi videtur, tametsi non sint italicae consuetudinis palaestrarum aedificationes, traditae tamen, explicare et quemadmodum apud Graecos constituantur, monstrare. In palaestris peristylia quadrata sive oblonga ita sint facienda, uti duorum stadiorum habeant ambulationis circuitionem, quod Graeci vocant *diaulon*, ex quibus tres porticus simplices disponantur, quarta quae ad meridianas regiones est conversa, duplex, uti cum tempestates ventosae sint, non possit aspergo in interiorem partem pervenire. **[2]** Constituantur autem in tribus porticibus exhedrae spatiosae, habentes sedes, in quibus philosophi, rhetores reliquique, qui studiis delectantur, sedentes disputare possint. In duplici autem porticu conlocentur haec membra: ephebeum in medio (hoc autem est exhedra amplissima cum sedibus) tertia parte longior sit quam lata; sub dextro coryceum, deinde proxime conisterium, a conisterio in versura porticus frigida lavatio, quam Graeci *loutron* vocitant; ad sinistram ephebei elaeothesium, proxime autem elaeothesium frigidarium, ab eoque iter in propnigeum in versura porticus. Proxime autem introrsus e regione frigidarii conlocetur concamerata sudatio longitudine duplex quam latitudo, quae habeat in versuris ex una parte laconicum ad eundem modum, uti quam supra scriptum est, compositum, ex adverso laconici caldam lavationem. In palaestra peristylia, quemadmodum supra scriptum est, ita debent esse perfecta distributa. **[3]** Extra autem disponantur porticus tres, una ex peristylo exeuntibus, duae dextra atque sinistra stadiatae, ex quibus una quae spectaverit ad septentrionem, perficiatur duplex amplissima latitudine, altera simplex, ita facta, uti in partibus, quae fuerint circa parietes et quae erit ad columnas, margines habeant uti semitas non minus pedum denum mediumque excavatum, uti gradus sint in descensu marginibus sesquipedem ad planitiem, quae planities sit non minus pedes XII, ita qui vestiti ambulaverint circum in marginibus, non inpedientur ab unctis se exercentibus. **[4]** Haec autem porticus *xystos* apud Graecos vocitatur, quod athletae per hiberna tempora in tectis stadiis exercentur. Proxime autem xystum et duplicem porticum designentur hypaethroe ambulationes, quas Graeci *paradromidas*, nostri xysta appellant, in quas per hiemem ex xysto sereno caelo athletae prodeuntes exercentur. Faciunda autem xysta sic videntur, ut sint inter duas porticus silvae aut platanones, et in his perficiantur

inter arbores ambulationes ibique ex opere signino stationes. Post xystum autem stadium ita figuratum, ut possint hominum copiae cum laxamento athletas certantes spectare. Quae in moenibus necessaria videbantur esse, ut apte disponantur, perscripsi.

Caput Duodecimum

[1] De opportunitate autem portuum non est praetermittendum sed, quibus rationibus tueantur naves in his ab tempestatibus, explicandum. Hi autem naturaliter si sint bene positi habeantque acroteria sive pronunturia procurrentia, ex quibus introrsus curvaturae sive versurae ex loci natura fuerint conformatae, maximas utilitates videntur habere. Circum enim portictus sive navalia sunt facienda sive ex porticibus aditus <ad> emporia, turresque ex utraque parte conlocandae, ex quibus catenae traduci per machinas possint.

[2] Sin autem non naturalem locum neque idoneum ad tuendas ab tempestatibus naves habuerimus, ita videtur esse faciendum, uti, si nullum flumen in his locis inpedierit sed erit ex una parte statio, tunc ex altera parte structuris sive aggeribus expediantur progressus, et ita conformandae portuum conclusiones. Eae autem structurae, quae in aqua sunt futurae, videntur sic esse faciendae, uti portetur pulvis a regionibus, quae sunt a Cumis continuatae ad promunturium Minervae, isque misceatur, uti in mortario duo ad unum respondeant. **[3]** Deinde tunc in eo loco, qui definitus erit, arcae stipitibus robusteis et catenis inclusae in aquam demittendae destinandaeque firmiter; deinde inter ea ex trastilis inferior pars sub aqua exaequanda et purganda, et caementis ex mortario materia mixta, quemadmodum supra scriptum est, ibi congerendum, donique conpleatur structurae spatium, quod fuerit inter arcas. Hoc autem munus naturale habent ea loca, quae supra scripta sunt.

Sin autem propter fluctus aut impetus aperti pelagi destinae arcas non potuerint continere, tunc ab ipsa terra sive crepidine pulvinus quam firmissime struatur, isque pulvinus exaequata struatur planitia minus quam dimidiae partis, reliquum quod est proxime litus, proclinatum latus habeat. **[4]** Deinde ad ipsam aquam et latera pulvino circiter sesquipedales margines struantur aequilibres ex planitia, quae est supra scripta; tunc proclinatio ea impleatur harena et exaequetur cum margine et planitia pulvini. Deinde insuper eam exaequationem pila quam magna constituta fuerit, ibi struatur; eaque, cum erit extructa relinquatur ne minus duos mensis, ut siccescat. Tunc autem, succidatur margo quae sustinet harenam; ita harena fluctibus subruta efficiet in mare pilae praecipitationem. Hac ratione, quotienscumque opus fuerit, in acquam poterit esse progressus.

[5] In quibus autem locis pulvis non nascitur, his rationibus erit faciendum, uti arcae duplices relatis tabulis et catenis conligatae in eo loco, qui finitus erit,

constituantur, et inter destinas creta in eronibus ex ulva palustri factis calcetur. Cum ita bene calcatum et quam densissime fuerit, tunc cocleis rotis tympanis conlocatis locus qui ea septione finitus fuerit, exinaniatur sicceturque, et ibi inter septiones fundamenta fodiantur. Si terrena erunt, usque ad solidum, crassiora quam qui murus supra futurus erit, exinaniatur sicceturque et tunc structura ex caementis calce et harena compleatur. **[6]** Sin autem mollis locus erit, palis ustilatis alneis aut oleagineis configantur et carbonibus compleantur, quemadmodum in theatrorum et muri fundationibus est scriptum. Deinde tunc quadrato saxo murus ducatur iuncturis quam longissimis, uti maxime medii lapides coagmentis contineantur. Tunc, qui locus erit inter murum, ruderatione sive structura compleatur. Ita erit uti possit turris insuper aedificari.

[7] His perfectis navaliorum ea erit ratio, ut constuantur spectantia maxime ad septentrionem; nam meridianae regiones propter aestus cariem, tineam, teredines reliquaque bestiarum nocentium genera procreant alendoque conservant. Eaque aedificia minime sunt materianda propter incendia. De magnitudinibus autem finitio nulla debet esse, sed faciunda ad maximum navium modum, uti, etsi maiores naves subductae fuerint, habeant cum laxamento ibi conlocationem.

Quae necessaria ad utilitatem in civitatibus publicorum locorum succurrere mihi potuerunt, quemadmodum constituantur et perficiantur, in hoc volumine scripsi; privatorum autem aedificiorum utilitates et eorum symmetrias insequenti volumine ratiocinabor.

Vitruvius The Latin Library The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER SEXTUS

P.1 P.2 P.3 P.4 P.5 P.6 P.7 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11 1.12 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10

Praefatio

[1] Aristippus philosophus Socraticus, naufragio cum eiectus ad Rhodiensium litus animadvertisset geometrica schemata descripta, exclamavisse ad comites ita dicitur: 'bene speremus! hominum enim vestigia video.' Statimque in oppidum Rhodum contendit et recta gymnasium devenit, ibique de philosophia disputans muneribus est donatus, ut non tantum se ornaret, sed etiam eis, qui una fuerunt, et vestitum et cetera, quae opus essent ad victum,

praestaret. Cum autem eius comites in patriam reverti voluissent interrogarentque eum, quidnam vellet domum renuntiari, tunc ita mandavit dicere: eiusmodi possessiones et viatica liberis oportere parari, quae etiam e naufragio una possent enare.

[2] Namque ea vera praesidia sunt vitae, quibus neque fortunae tempestas iniqua neque publicarum rerum mutatio neque belli vastatio potest nocere. Non minus eam sententiam augendo Theophrastus, hortando doctos potius esse quam pecuniae confidentes, ita ponit: doctum ex omnibus solum neque in alienis locis peregrinum neque amissis familiaribus et necessariis inopem amicorum, sed in omni civitate esse civem difficilesque fortunae sine timore posse despicere casus; at qui non doctrinarum sed felicitatis praesidiis putaret se esse vallatum, labidis itineribus vadentem non stabili sed infirma conflictari vita.

[3] Epicurus vero non dissimiliter ait: pauca sapientibus fortunam tribuere, quae autem maxima et necessaria sunt, animi mentisque cogitationibus gubernari. Haec ita etiam plures philosophi dixerunt. Non minus poetae, qui antiquas comoedias graece scripserunt, easdem sententias versibus in scaena pronuntiaverunt, ut Crates, Chionides, Aristophanes, maxime etiam cum his Alexis, qui Athenienses ait oportere ideo laudari, quod omnium Graecorum leges cogunt parentes <ali> a liberis, Atheniensium non omnes nisi eos, qui liberos artibus erudissent. Omnia enim munera fortunae cum dantur, ab ea faciliter adimuntur; disciplinae vero coniunctae cum animis nullo tempore deficiunt, sed permanent stabiliter ad summum exitum vitae. **[4]** Itaque ego maximas infinitasque parentibus ago atque habeo gratias, quod Atheniensium legem probantes me arte erudiendum curaverunt, et ea, quae non potest esse probata sine litteraturae encyclioque doctrinarum omnium disciplina. Cum ergo et parentium cura et praeceptorum doctrinis auctas haberem copias disciplinarum, philologis et philotechnis rebus commentariorumque scribturis me delectans eas possessiones animo paravi, e quibus haec est fructuum summa: nullas plus habendi esse necessitates eamque esse proprietatem, divitiarum maxime, nihil desiderare. Sed forte nonnulli haec levia iudicantes putant eo esse sapientes, qui pecunia sunt copiosi. Itaque plerique ad id propositum contendentes audacia adhibita cum divitiis etiam notitiam sunt consecuti.

[5] Ego autem, Caesar, non ad pecuniam parandam ex arte dedi studium, sed potius tenuitatem cum bona fama quam abundantiam cum infamia sequendam probavi. Ideo notities parum est adsecuta. Sed tamen his voluminibus editis, ut spero, etiam posteris ero notus. Neque est mirandum, quid ita pluribus sim ignotus. Ceteri architecti rogant et ambigunt, ut architectent; mihi autem a praeceptoribus est traditum: rogatum, non rogantem oportere suscipere curam, quod ingenius color movetur pudore petendo rem suspiciosam. Nam beneficium dantes, non accipientes ambiuntur. Quid enim putemus suspicari,

qui rogetur de patrimonio sumptus faciendos committere gratiae petentis, nisi praedae conpendiique eius causa iudicet faciundum? **[6]** Itaque maiores primum a genere probatis operam tradebant architectis, deinde quaerebant, si honeste essent educati, ingenuo pudori, non audaciae protervitatis permittendum iudicantes. Ipsi autem artifices non erudiebant nisi suos liberos aut cognatos et eos viros bonos instituebant, quibus tantarum rerum fidei pecuniae sine dubitatione permitterentur.

Cum autem animadverto ab indoctis et inperitis tantae disciplinae magnitudinem iactari et ab is, qui non modo architecturae sed omnimo ne fabricae quidem notitiam habent, non possum non laudare patres familiarum eos, qui litteraturae fiducia confirmati per se aedificantes ita iudicant: si inperitis sit committendum, ipsos potius digniores esse ad suam voluntatem quam ad alienam pecuniae consumere summam. **[7]** Itaque nemo artem ullam aliam conatur domi facere, uti sutrinam, fullonicam aut ex ceteris, quae sunt faciliores, nisi architecturam, ideo quod, qui profitentur, non arte vera sed falso nominantur architecti. Quas ob res corpus architecturae rationesque eius putavi diligentissime conscribendas, opinans in munus omnibus gentibus non ingratum futurum. Igitur, quoniam in quinto de opportunitate communium operum perscribsi, in hoc volumine privatorum aedificiorum ratiocinationes et commensus symmetriarum explicabo.

Caput Primum

[1] Haec autem ita erunt recte disposita, si primo animadversum fuerit, quibus regionibus aut quibus inclinationibus mundi constituantur. Namque aliter Aegypto, aliter Hispania, non eodem modo Ponto, dissimiliter Romae, item ceteris terrarum et regionum proprietatibus oportere videntur constitui genera aedificiorum quod alia parte solis cursu premitur tellus, alia longe ab eo distat, alia per medium temperatur. Igitur, uti constitutio mundi ad terrae spatium in inclinatione signiferi circuli et solis cursu disparibus qualitatibus naturaliter est conlocata, ad eundem modum etiam ad regionum rationes caelique varietates videntur aedificiorum debere dirigi conlocationes. **[2]** Sub septentrione aedificia testudinata et maxime conclusa et non patentia, sed conversa ad calidas partes oportere fieri videntur. Contra autem sub inpetu solis meridianis regionibus, quod premuntur a calore, patentiora conversaque ad septentrionem et aquilonem sunt faciunda. Ita, quod ultra natura laedit, arte erit emendandum. Item reliquis regionibus ad eundem modum temperari, quemadmodum caelum est ad inclinationem mundi conlocatum.

[3] Haec autem ex natura rerum sunt animadvertenda et consideranda atque etiam ex membris corporibusque gentium observanda. Namque sol quibus locis mediocriter profundit vapores, in his conservat corpora temperata; quaeque proxime currendo deflagrant, eripit exurendo temperaturam umoris; contra vero refrigeratis regionibus, quod absunt a meridie longe, non

exhauritur a coloribus umor, sed ex caelo roscidus aer in corpora fundens umorem efficit ampliores corporaturas vocisque sonitus graviores. Ex eo quoque, <quae> sub septentrionibus nutriuntur gentes, inmanibus corporibus, candidis coloribus, derecto capillo et rufo, oculis caesis, sanguine multo ab umoris plenitate caelique refrigerationibus sunt conformati; **[4]** qui autem sunt proximi ad axem meridianum subiectique solis cursui, brevioribus corporibus, colore fusco, crispo capillo, oculis nigris, cruribus validis, sanguine exiguo solis impetu perficiuntur. Itaque etiam propter sanguinis exiguitatem timidiores sunt ferro resistere, sed ardores ac febres subferunt sine timore, quod nutrita sunt eorum membra cum fervore; itaque corpora, quae nascuntur sub septentrione, a febri sunt timidiora et inbecilla, sanguinis autem abundantia ferro resistunt sine timore.

[5] Non minus sonus vocis in generibus gentium dispares et varias habet qualitates, ideo quod terminatio orientis et occidentis circa terrae librationem, qua dividitur pars superior et inferior mundi, habere videtur libratam naturali modo circumitionem, quam etiam mathematici *orizonta* dicunt. Igitur cum id habemus certum animo sustinentes, ab labro, quod est in regione septentrionali, linea traiecta ad id, quod est supra meridianum axem, ab eoque altera obliqua in altitudinem ad summum cardinem, qui est post stellas septentrionum, sine dubitatione animadvertemus ex eo esse schema trigonii mundo, uti organi, quam *sambucen* Graeci dicunt.

[6] Itaque quod est spatium proximum imo cardini ab axis linea in meridianis finibus, sub eo loco quae sunt nationes, propter brevitatem altitudinis ad mundum sonitum vocis faciunt tenuem et acutissimum, uti in organo chorda, quae est proxima angulo. Secundum eam autem reliquae ad mediam Graeciam remissionibus efficiunt in nationibus sonorum cantiones. Item a medio in ordinem crescendo ad extremos septentriones sub altitudines caeli nationum spiritus sonitibus gravioribus a natura rerum exprimuntur. Ita videtur mundi conceptio tota propter inclinationem consonantissime per solis temperaturam ad harmoniam esse conposita.

[7] Igitur quae nationes sunt inter axis meridiani cardinem ab septentrionalis medio positae, uti in diagrammate musico medianae vocis habent sonitum in sermone; quaeque progredientibus ad septentrionem sunt nationes, quod altiores habent distantias mundi, spiritus vocis habentes umore repulsos ad hypatas et proslambanomenos, a natura rerum sonitu graviore coguntur uti; eadem ratione medio progredientibus ad meridiem gentes paranetarum **[8]** <netarum>que acutissimam sonitus vocis perficiunt tenuitatem. Hoc autem verum esse, ex umidis naturae locis graviora fieri et ex fervidis acutiora, licet ita experiendo animadvertere. Calices duo in una fornace aeque cocti aequoque pondere ad crepitumque uno sonitu sumantur. Ex his unus in aquam demittatur, postea ex aqua eximatur; tunc utrique tangantur. Cum enim ita factum fuerit, largiter inter eos sonitus discrepabit,

aequoque pondere non poterunt esse. Ita et hominum corpora uno genere figurationis et una mundi coniunctione concepta alia propter regionis ardorem acutum spiritum aeris exprimunt tactu, alia propter umoris abundantiam gravissimas effundunt sonorum qualitates.

[9] Item propter tenuitatem caeli meridianae nationes ex acuta fervore mente expeditius celeriusque moventur ad consiliorum cogitationes; septentrionalis autem gentes infusae crassitudine caeli, propter obstantiam aeris umore refrigeratae stupentes habent mentes. Hoc autem ita esse a serpentibus licet aspicere, quae, per calorem cum exhaustam habent umoris refrigerationem tunc acerrime moventur, per brumalia autem et hiberna tempora ab mutatione caeli refrigerata, inmota sunt stupore. Ita non est mirandum, si acutiores efficit calidus aer hominum mentes, refrigeratus autem contra tardiores.

[10] Cum sint autem meridianae nationes animis acutissimis infinitaque sollertia consiliorum, simul ad fortitudinem ingrediuntur, ibi succumbunt, quod habent exuctas ab sole animorum virtutes; qui vero refrigeratis nascuntur regionibus, ad armorum vehementiam paratiores sunt; magnis virtutibus sunt sine timore, sed tarditate animi sine considerantia inruentes sine sollertia suis consiliis refragantur. Cum ergo haec ita sint ab natura rerum in mundo conlocata et omnes nationes inmoderatis mixtionibus disparatae, vero inter spatium totius orbis terrarum regionisque medio mundi populus Romanus possidet fines. **[11]** Namque temperatissimae ad utramque partem et corporum membris animorumque vigoribus pro fortitudine sunt in Italia gentes. Quemadmodum enim Iovis stella inter Martis ferventissimam et Saturni frigidissimam media currens temperatur, eadem ratione Italia inter septentrionalem meridianamque ab utraque parte mixtionibus temperatas et invictas habet laudes. Itaque consiliis refringit barbarorum virtutes, forti manu meridianorum cogitationes. Ita divina mens civitatem populi Romani egregiam temperatamque regionem conlocavit, uti orbis terrarum imperii potiretur.

[12] Quodsi ita est, uti dissimiles regiones ab inclinationibus caeli variis generibus sint comparatae, ut etiam naturae gentium disparibus animis et corporum figuris qualitatibusque nascerentur, non dubitemus aedificiorum quoque rationes ad nationum gentiumque proprietates apte distribuere, cum habeamus ab ipsa rerum natura sollertem et expeditam monstrationem.

Quoad potui summa ratione proprietates locorum ab natura rerum dispositas animadvertere, exposui, et quemadmodum ad solis cursum et inclinationes caeli oporteat ad gentium figuras constituere aedificiorum qualitates, dixi; itaque nunc singulorum generum in aedificiis conmensus symmetriarum et universos et separatos breviter explicabo.

Caput Secundum

[1] Nulla architecto maior cura esse debet, nisi uti proportionibus ratae partis habeant aedificia rationum exactiones. Cum ergo constituta symmetriarum ratio fuerit et conmensus ratiocinationibus explicati, tum etiam acuminis est proprium providere ad naturam loci aut usum aut speciem, adiectionibus temperaturas efficere, cum de symmetria sit detractum aut adiectum, uti id videatur recte esse formatum in aspectuque nihil desideretur.

[2] Alia enim ad manum species videtur, alia in excelso, non eadem in concluso, dissimilis in aperto, in quibus magni iudicii est opera, quid tandem sit faciundum. Non enim veros videtur habere visus effectus, sed fallitur saepius iudicio ab eo mens. Quemadmodum etiam in scenis pictis videntur columnarum proiecturae, mutulorum ecphorae, signorum figurae prominentes, cum sit tabula sine dubio ad regulam plana. Similiter in navibus remi, cum sint sub aqua directi, tamen oculis infracti videntur; et quatenus eorum partes tangunt summam planitiem liquoris, apparent, uti sunt, directi, cum vero sub aqua sunt dimissi, per naturae perlucidam raritatem remittunt enatantes ab suis corporibus fluentes imagines ad summam aquae planitiem, atque eae ibi commotae efficere videntur infractum remorum oculis aspectum. **[3]** Hoc autem sive simulacrorum inpulsu seu radiorum ex oculis effusionibus, uti physicis placet, videmus, utramque rationem videtur ita esse, uti falsa iudicia oculorum habeat aspectus. **[4]** Cum ergo, quae sunt vera, falsa videantur et nonnulla aliter quam sunt oculis probentur, non puto oportere esse dubium, quin ad locorum naturas aut necessitates detractiones aut adiectiones fieri debeant, sed ita, uti nihil in his operibus desideretur. Haec autem etiam ingeniorum acuminibus, non solum doctrinis efficiuntur.

[5] Igitur statuenda est primum ratio symmetriarum a qua sumatur sine dubitatione commutatio, deinde explicetur operis futuri locorum unum spatium longitudinis, cuius semel constituta fuerit magnitudo, sequatur eam proportionis ad decorem apparatio, uti non sit considerantibus aspectus eurythmiae dubius. De qua, quibus rationibus efficiatur, est mihi pronuntiandum, primumque de cavis aedium, uti fieri debeant, dicam.

Caput Tertium

[1] Cava aedium quinque generibus sunt distincta, quorum ita figurae nominantur: tuscanicum, corinthium, tetrastylon, displuviatum, testudinatam. Tuscanica sunt, in quibus trabes in atrii latitudine traiectae habeant interpensiva et collicias ab angulis parietum ad angulos tignorum incurrentes, item asseribus stillicidiorum in medium conpluvium deiectus. In corinthiis isdem rationibus trabes et conpluvia conlocantur, sed a parietibus trabes recedentes in circuitione circa columnas componuntur. Tetrastyla sunt, quae subiectis sub trabibus angularibus columnis et utilitatem trabibus et firmitatem praestant, quod neque ipsae magnum impetum coguntur habere neque ab interpensivis onerantur.

[2] Displuviata autem sunt, in quibus deliquiae aream sustinentes stillicidia reiciunt. Haec hibernaculis maxime praestant utilitates, quod compluvia eorum erecta non obstant luminibus tricliniorum. Sed ea habent in refectionibus molestiam magnam, quod circa parietes stillicidia defluentia, continent fistulae, quae non celeriter recipiunt ex canalibus aquam defluentem itaque redundantes restagnant, et intestinum et parietes in eis generibus aedificiorum corrumpunt. Testudinata vero ibi fiunt, ubi non sunt impetus magni et in contignationibus supra spatiosae redduntur habitationes.

[3] Atriorum vero latitudines ac longitudines tribus generibus formantur. Et primum genus distribuitur, uti, longitudo cum in quinque partes divisa fuerit, tres partes latitudini dentur; alterum, cum in tres partes dividatur, duae partes latitudini tribuantur; tertium, uti latitudo in quadrato paribus lateribus describatur inque eo quadrato diagonius linea ducatur, et quantum spatium habuerit ea linea diagonii, tanta longitudo atrio detur. **[4]** Altitudo eorum, quanta longitudo fuerit quarta dempta, sub trabes extollatur; reliquum lacunariorum et arcae supra trabes ratio habeatur.

Alis dextra ac sinistra latitudinis, cum sit atrii longitudo ab XXX pedibus ad pedes XL, ex tertia parte eius constituatur. Ab XL ad pedes L longitudo dividatur in partes tres s<emissemque>, ex his una pars alis detur. Cum autem erit longitudo ab quinquaginta pedibus ad sexaginta, quarta pars longitudinis alis tribuatur. A pedibus LX ad LXXX longitudo dividatur in partes quattuor et dimidiam, ex his una pars fiat alarum latitudo. A pedibus octoginta ad pedes centum in quinque partes divisa longitudo iustam constituerit latitudinem alarum. Trabes earum liminares ita altae ponantur, ut altitudine latitudinibus sint aequales.

[5] Tablinum, si latitudo atrii erit pedum viginti, dempta tertia eius spatio reliquum tribuatur. Si erit ab pedibus XXX ad XL, ex atrii latitudine tablino dimidium tribuatur. Cum autem ab XL ad LX, latitudo dividantur in partes quinque, ex his duo tablino constituantur. Non enim atria minora ab maioribus easdem possunt habere symmetriarum rationes. Si enim maioribus symmetriis utemur in minoribus, neque tablino neque alae utilitatem poterunt habere, sin autem minorun in maioribus utemur, vasta et inmania in his ea erunt membra. Itaque generatim magnitudinum rationes exquisitas et utilitati et aspectui conscribendas putavi. **[6]** Altitudo tablini ad trabem adiecta latitudinis octava constituatur Lacunaria eius tertia latitudinis ad altitudine adiecta extollantur.

Fauces minoribus atriis e tablini latitudine dempta tertia, maioribus dimidia constituantur. Imagines item alte cum suis ornamentis ad latitudinem sint constitutae.

Latitudines ostiorum ad altitudinem; si dorica erunt, uti dorica, si ionica erunt, uti ionica perficiantur, quemadmodum de thyromatis in quibus quarto libro rationes symmetriarum sunt expositae.

Conpluvii lumen latum laitudinis atrii ne minus quarta, ne plus tertia parte relinquatur; longitudo, uti atrii pro rata parte fiat.

[7] Peristyla autem in transverso tertia parte longiora sint quam introssus. Columnae tam altae quam porticus latae fuerint peristyliorum; intercolumnia ne minus trium, ne plus quattuor columnarum crassitudine inter se distent. Sin autem dorico more in peristylo columnae erunt faciundae, uti in quarto libro de doricis scripsi, ita moduli sumantur, et ad eos modulos triglyphorumque rationes disponantur.

[8] Tricliniorum quanta latitudo fuerit, bis tanta longitudo fieri debebit. Altitudines omnium conclaviorum, quae oblonga fuerint, sic habere debent rationem, uti longitudinis et latitudinis mensura componatur et ex ea sumnma dimidium sumatur, et quantum fuerit, tantum altitudini detur. Sin autem exhedrae aut oeci quadrati fuerint, latitudinis dimidia addita altitudines educantur. Pinacothecae uti exhedrae amplis magnitudinibus sunt constituendae. Oeci corinthii tetrastylique quique aegyptii vocantur latitudinis et longitudinis, uti supra tricliniorum symmetriae scriptae sunt, ita habeant rationem, sed propter columnarum interpositiones spatiosiores constituantur.

[9] Inter corinthios autem et aegyptios hoc erit discrimen. Corinthii simplices habent columnas aut in podio positas aut in imo; supraque habeant epistylia et coronas aut ex intestino opere aut albario, praeterea supra coronas curva lacunaria ad circinum delumbata. In aegyptiis autem supra columnas epistylia et ab epistyliis ad parietes, qui sunt circa, inponenda est contignatio, supra coaxationem pavimentum, subdiu ut sit circumitus. Deinde supra epistylium ad perpendiculum inferiorum columnarum inponendae sunt minores quarta parte columna. Supra earum epistylia et ornamenta lacunariis ornantur, et inter columnas superiores fenestrae conlocantur; ita basilicarum ea similitudo, non corinthiorum tricliniorum videtur esse.

[10] Fiunt autem etiam non italicae consuetudinis oeci, quos Graeci cyzicenos appellant. Hi conlocantur spectantes ad septentrionem et maxime viridia prospicientes, valvasque habent in medio. Ipsi autem sunt ita longi et lati, uti duo triclinia cum circumitionibus inter se spectantia possint esse conlocata, habentque dextra ac sinistra lumina fenestrarum valvata, uti de tectis per spatia fenestrarum viridia prospiciantur. Altitudinis eorum dimidia latitudinis addita constituuntur.

[11] In his aedificiorum generibus omnes sunt faciendae earum symmetriatum rationes, quae sine inpeditione loci fieri poterunt, luminaque,

parietum altitudinibus si non obscurabuntur, faciliter erunt explicata: sin autem inpedientur ab angustiis aut aliis necessitatibus, tunc erit ut ingenio et acumine de symmetriis detractiones aut adiectiones fiant, uti non dissimiles veris symmetriis perficiantur venustates.

Caput Quartum

[1] Nunc explicabimus, quibus proprietatibus genera aedificiorum ad usum et caeli regiones apte debeant expectare. Hiberna triclinia et balnearia uti occidentem hibernum spectent, ideo quod vespertino lumine opus est uti, praeterea quod etiam sol occidens adversus habens splendorem, calorem remittens efficit vespertino tempore regionem tepidiorem. Cubicula et bybliothecae ad orientem spectare debent; usus enim matutinum postulat lumen, item in bybliothecis libri non putrescent. Nam quaecumque ad meridiem et occidentem spectant, ab tiniis et umore libri vitiantur, quod venti umidi advenientes procreant eas et alunt infundentesque umidos spiritus pallore volumina conrumpunt.

[2] Triclinia verna et autumnalia ad orientem; tum enim praetenta luminibus adversus solis impetus progrediens ad occidentem efficit ea temperata ad id tempus, quo opus solitum est uti. Aestiva ad septentrionem, quod ea regio, non ut reliquae per solstitium propter calorem efficiuntur aestuosae, ea quod est aversa solis cursu, semper refrigerata et salubritatem et voluptatem in usu praestat. Non minus pinacothecae et plumariorum textrina pictorumque officinae, uti colores eorum in opere propter constantiam luminis inmutata permaneant qualitate.

Caput Quintum

[1] Cum ad regiones caeli ita ea fuerint disposita, tunc etiam animadvertendum est, quibus rationibus privatis aedificiis propria loca patribus familiarum et quemadmodum communia cum extraneis aedificari debeant. Namque ex his quae propria sunt, in ea non est potestas omnibus intro eundi nisi invitatis, quemadmodum sunt cubicula, triclinia, balneae ceteraque, quae easdem habent usus rationes. Communia autem sunt, quibus etiam invocati suo iure de populo possunt venire, id est vestibula, cava aedium, peristylia, quaeque eundem habere possunt usum. Igitur is, qui communi sunt fortuna, non necessaria magnifica vestibula nec tabulina neque atria, quod in aliis officia praestant ambiundo neque ab aliis ambiuntur. **[2]** Qui autem fructibus rusticis serviunt, in eorum vestibulis stabula, tabernae, in aedibus cryptae, horrea, apothecae ceteraque, quae ad fructus servandos magis quam ad elegantiae decorem possunt esse, ita sunt facienda. Item feneratoribus et publicanis commodiora et speciosiora et ab insidiis tuta, forensibus autem et disertis elegantiora et spatiosiora ad conventos excipiundos, nobilibus vero, qui honores magistratusque gerundo

praestare debent officia civibus, faciunda sunt vestibula regalia alta, atria et peristylia amplissima, silvae ambulationesque laxiores ad decorem maiestatis perfectae; praeterea bybliothecas, basilicas non dissimili modo quam publicorum operum magnificentia comparatas, quod in domibus eorum saepius et publica consilia et privata iudicia arbitriaque conficiuntur.

[3] Ergo si his rationibus ad singulorum generum personas, uti in libro primo de decore est scriptum, ita disposita erunt aedificia, non erit quod reprehendatur; habebunt enim ad omnes res commodas et emendatas explicationes. Earum autem rerum non solum erunt in urbe aedificiorum rationes, sed etiam ruri, praeterquam quod in urbe atria proxima ianuis solent esse, ruri ab pseudourbanis statim peristylia, deinde tunc atria habentia circum porticus pavimentatas spectantes ad palestras et ambulationes.

Quoad potui urbanas rationes aedificiorum summatim perscribere, proposui; nunc rusticorum expeditionum, ut sint ad usum commodae quibusque rationibus conlocare oporteat eas, dicam.

Caput Sextum

[1] Primum de salubritatibus, uti in primo volumine de moenibus conlocandis scriptum est, regiones aspiciantur et ita villae conlocentur. Magnitudines earum ad modum agri copiasque fructuum conparentur. Chortes magnitudinesque earum ad pecorum numerum, atque quot iuga boum opus fuerint ibi versari, ita finiantur. In chorte culina quam calidissimo loco designetur. Coniuncta autem habeat bubilia, quorum praesepia ad focum et orientis caeli regionem spectent, ideo quod boves lumen et ignem spectando horridi non fiunt; item agricolae regionum inperiti non putant oportere aliam regionem caeli boves spectare nisi ortum solis. **[2]** Bubilium autem debent esse latitudines nec minores pedum denum nec maiores V denum; longitudo, uti singula iuga ne minus pedes occupent septenos. Balnearia item coniuncta sint culinae; ita enim lavationi rusticae ministratio non erit longe. Torcular item proximum sit culinae; ita enim ad olearios fructus commoda erit ministratio. Habeatque coniunctam vinariam cellam habentem ab septentrione lumina fenestrarum; cum enim alia parte habuerit, quae sol calfacere possit, vinum, quod erit in ea cella, confusum ab calore efficietur inbecillum.

[3] Olearia autem ita est conlocanda, ut habeat a meridie calidisque regionibus lumen; non enim debet oleum congelari, sed tempore caloris extenuari. Magnitudines autem earum ad fructuum rationem et numerum doliorum sunt faciundae, quae, cum sint cullearia, per medium occupare debent pedes quaternos. Ipsum autem torcular, si non cocleis torquetur sed vectibus et prelo premetur, ne minus longum pedes XL constituatur; ita enim erit vectiario spatium expeditum. Latitudo eius ne minus pedum senum denum; nam sic erit ad plenum opus facientibus libera versatio et expedita.

Sin autem duobus prelis loco opus fuerit, quattuor et viginti pedes latitudini dentur.

[4] Ovilia et caprilia ita sunt magna facienda, uti singula pecora areae ne minus pedes quaternos et semipedem, ne plus senos possint habere. Granaria sublinita et ad septentrionem aut aquilonem spectantia disponantur; ita enim frumenta non poterint cito concalescere, sed ab flatu refrigerata diu servantur. Namque ceterae regiones procreant curculionem et reliquas bestiolas, quae frumentis solent nocere. Equilibus, quae maxime in villa loca calidissima fuerint, constituantur, dum ne ad focum spectent; cum enim iumenta proxime ignem stabulantur, horrida fiunt.

[5] Item non sunt inutilia praesepia, quae conlocantur extra culinam in aperto contra orientem; cum enim in hieme anni sereno caelo in ea traducuntur matutino boves, ad solem pabulum capientes fiunt nitidiores. Horrea, fenilia, farraria, pistrina extra villam facienda videntur, ut ab ignis periculo sint villae tutiores. Si quid delicatius in villis faciendum fuerit, ex symmetriis quae in urbanis supra scripta sunt constituta, ita struantur, uti sine inpeditione rusticae utilitatis aedificentur.

[6] Omniaque aedificia ut luminosa sint, oportet curari; sed quae sunt ad villas, faciliora videntur esse, ideo quod paries nullius vicini potest opstare, in urbe autem aut communium parietum altitudines aut angustiae loci inpediundo faciunt obscuritates. Itaque de ea re sic erit experiundum. Ex qua parte lumen oporteat sumere, linea tendatur ab altitudine parietis, qui videtur obstare, ad eum locum, quo oporteat inmittere, et si ab ea linea in altitudinem cum prospiciatur, poterit spatium puri caeli amplum videre, in eo loco lumen erit sine inpeditione.

[7] Sin autem officient trabes seu limina aut contignationes, de superioribus partibus aperiatur et ita inmittatur. Et ad summam ita est gubernandum, ut, ex quibuscumque partibus caelum prospici poterit, per ea fenestrarum loca relinquantur; sic enim lucida erunt aedificia. Cum autem in tricliniis ceterisque conclavibus maximus est usus luminum, tum etiam itineribus, clivis, scalis, quod in his saepius alius aliis obviam venientes ferentes sarcinas solent incurrere.

Quoad potui, distributiones operum nostratium ut sint aedificatoribus non obscurae, explicui; nunc etiam, quemadmodum Graecorum consuetudinibus aedificia distribuantur, uti non sint ignota, summatim exponam.

Caput Septimum

[1] Atriis Graeci quia non utuntur, neque aedificant, sed ab ianua introeuntibus itinera faciunt latitudinibus non spatiosis, et ex una parte equilia,

ex altera ostiariis cellas, statimque ianuae interiores finiuntur. Hic autem locus inter duas ianuas graece *thyroron* appellatur. Deinde est introitus in peristylon. Id peristylum in tribus partibus habet porticus inque parte, quae spectat ad meridiem, duas antas inter se spatio amplo distantes, in quibus trabes invehuntur, et quantum inter antas distat, ex eo tertia adempta spatium datur introrsus. Hic locus apud nonnullos prostas, apud alios pastas nominatur.

[2] In his locis introrsus constituuntur oeci magni, in quibus matres familiarum cum lanificis habent sessionem. In prostadis autem dextra ac sinistra cubicula sunt conlocata, quorum unum thalamus, alterum amphithalamus dicitur. Circum autem in porticibus triclinia cotidiana, cubicula, etiam cellae familiaricae constituuntur. Haec pars aedificii gynaeconitis appellatur.

[3] Coniunguntur autem his domus ampliores habentes lautiora peristylia, in quibus pares sunt quattuor porticus altitudinibus, aut una, quae ad meridiem spectat, excelsioribus columnis constituitur. Id autem peristylum, quod unam altiorem habet porticum, rhodiacum dicitur. Habent autem eae domus vestibula egregia et ianuas proprias cum dignitate porticusque peristyliorum albariis et tectoriis et ex intestino opere lacunariis ornatas, et in porticibus, quae ad septentrionem spectant, triclinia cyzicena et pinacothecas, ad orientem autem bybliothecas, exhedras ad occidentem, ad meridiem vero spectantes oecos quadrata ostia ampla magnitudine, uti faciliter in eo quattuor tricliniis stratis ministrationum iudorumque operis locus possit esse spatiosus.

[4] In his oecis fiunt virilia convivia; non enim fuerat institutum matris familiarum eorum moribus accumbere. Haec autem peristylia domus andronitides dicuntur, quod in his viri sine interpellationibus mulierum versantur. Praeterea dextra ac sinistra domunculae constituuntur habentes proprias ianuas, triclinia et cubicula commoda, uti hospites advenientes non in peristylia sed in ea hospitalia recipiantur. Nam cum fuerunt Graeci delicatiores et fortuna opulentiores, hospitibus advenientibus instruebant triclinia, cubicula, cum penu cellas, primoque die ad cenam invitabant, postero mittebant pullos, ova, holera, poma reliquasque res agrestes. Ideo pictores ea, quae mittebantur hospitibus, picturis imitantes xenia appellaverunt. Ita patres familiarum in hospitio non videbantur esse peregre, habentes secretam in his hospitalibus liberalitatem. **[5]** Inter duo autem peristylia et hospitalia itinera sunt, quae mesauloe dicuntur , quod inter duas aulas media sunt interposita; nostri autem eas andronas appellant.

Sed hoc valde est mirandum, nec enim graece nec latine potest id convenire. Graeci enim *andronas* appellant oecus, ubi convivia virilia solent esse, quod eo mulieres non accedunt. Item aliae res sunt similes, uti xystus, prothyrum, telamones et nonnulla alia eius modi. *Xystos* enim est graeca appellatione porticus ampla latitudine, in qua athletae per hiberna tempora exercentur;

nostri autem hypaethrus ambulationes xysta appellant, quas Graeci *paradromidas* dicunt. Item *prothyra* graece dicuntur, quae sunt ante in ianuas vestibula, nos autem appellamus prothyra, quae graece dicuntur *diathyra*.

[6] Item si qua virili figura signa mutulos aut coronas sustinent, nostri telamones appellant, cuius rationes, quid ita aut quare dicantur, ex historiis non inveniuntur, Graeci vero eos *atlantas* vocitant. Atlas enim formatur historia sustinens mundum, ideo quod is primum cursum solis et lunae siderumque omnium versationum rationes vigore animi sollertiaque curavit hominibus tradenda, eaque re a pictoribus et statuariis deformatur pro eo beneficio sustinens mundum, filiaeque eius Atlantides, quas nos vergilias, Graeci autem *pliadas* nominant, cum sideribus in mundo sunt dedicatae. **[7]** Nec tamen ego, ut mutetur consuetudo nominationum aut sermonis, ideo haec proposui, sed uti non sint ignota philologis, exponenda iudicavi.

Quibus consuetudinibus aedificia italico more et Graecorum institutis conformantur, exposui et de symmetriis singulorum generum proportiones perscripsi. Ergo quoniam de venustate decoreque ante est conscriptum, nunc exponemus de firmitate, quemadmodum ea sine vitiis permanentia ad vetustatem conlocentur.

Caput Octavum

[1] Aedificia quae plano pede instituuntur, si fundamenta eorum facta fuerint ita, ut in prioribus libris de muro et theatris nobis est expositum, ad vetustatem ea erunt sine dubitatione firma. Sin autem hypogea concamarationesque instituentur, fundationes eorum fieri debent crassiores, quam quae in superioribus aedificiis structurae sunt futurae. Eorumque parietes, pilae, columnae ad perpendiculum inferiorum medio conlocentur, uti solido respondeant; nam si in pendentibus onera fuerint parietum aut columnarum, non poterint habere perpetuam firmitatem.

[2] Praeterea inter lumina secundum pilas et antas postes si supponentur, erunt non vitiosae. Limina enim et trabes structuris cum sint oneratae, medio spatio pandantes frangunt sublisi structuras; cum autem subiecti fuerint et subcuneati postes, non patiuntur insidere trabes neque eas laedere.

[3] Item administrandum est, uti levent onus parietum fornicationes cuneorum divisionibus et ad centrum respondentes earum conclusurae. Cum enim extra trabes aut liminum capita arcus cuneis erunt conclusae, primum non pandabit materies levata onere; deinde, si quod vetustate vitium ceperit, sine molitione fulturarum faciliter mutabitur.

[4] Itemque, quae pilatim aguntur aedificia et cuneorum divisionibus coagmentis ad centrum respondentibus fornices concluduntur, extremae pilae in his latiores spatio sunt faciundae, uti vires eae habentes resistere possint, cum cunei ab oneribus parietum pressi per coagmenta ad centrum se prementes extruderent incumbas. Itaque si angulares pilae erunt spatiosis magnitudinibus, continendo cuneos firmitatem operibus praestabunt.

[5] Cum in his rebus animadversum fuerit, uti ea diligentia in his adhibeatur, non minus etiam observandum est, uti omnes structurae perpendiculo respondeant neque habeant in ulla parte proclinationes. Maxima autem esse debet cura substructionum, quod in his infinita vitia solet facere terrae congestio. Ea enim non potest esse semper uno pondere, quo solet esse per aestatem, sed hibernis temporibus recipiendo ex imbribus aquae multitudinem crescens et pondere et amplitudine disrumpit et extrudit structurarum saeptiones.

[6] Itaque, ut huic vitio medeatur, sic erit faciendum, ut primum pro amplitudine congestionis crassitudo structurae constituatur. Deinde in frontibus anterides, sive erismae sunt, una struantur, eaeque inter se distent tanto spatio, quanta altitudo substructionis est futura, crassitudine eadem, qua substructio; procurrat autem ab imo, pro quam crassitudo constituta fuerit substructionis, deinde contrahatur gradatim, ita uti summam habeat prominentiam, quanta operis est crassitudo.

[7] Praeterea introrsus contra terrenum coniuncta muro serratim struantur, uti singuli dentes ab muro tantum distent, quanta altitudo futura erit substructionis; crassitudines autem habeant dentium structurae uti muri. Item in extremis angulis cum recessum fuerit ab interiore angulo spatio altitudinis substructionis, in utramque partem signetur, et ab his signis diagonius structura conlocetur, et ab ea media altera coniuncta cum angulo muri. Ita dentes et diagonioe structurae non patientur tota vi premere murum, sed dissipabunt retinendum impetum congestionis.

[8] Quemadmodum sine vitiis opera constitui oporteat et uti caveatur incipientibus, exposui. Namque de tegulis aut tignis aut asseribus mutandis non est eadem cura quemadmodum de his, quod ea, quamvis sunt vitiosa, faciliter mutantur. Ita quae nec solidi quidem putantur esse, quibus rationibus haec poterint esse firma et quemadmodum instituantur, exposui.

[9] Quibus autem copiarum generibus oporteat uti, non est architecti potestas, ideo quod non in omnibus locis omnia genera copiarum nascuntur, ut in proximo volumine est expositum; praeterea in domini est potestate, utrum latericio an caementicio an saxo quadrato velit aedificare. Itaque omnium operum probationes tripertito considerantur, id est fabrili subtilitate et magnificentia et dispositione. Cum magnificenter opus perfectum aspicietur, a

domini potestate inpensae laudabuntur; cum subtiliter, officinatoris probabitur exactio; cum vero venuste proportionibus et symmetriis habuerit auctoritatem, tunc fuerit gloria area architecti. **[10]** Haec autem recte constituuntur, cum is et a fabris et ab idiotis patiatur accipere se consilia. Namque omnes homines non solum architecti, quod est bonum, possunt probare, sed inter idiotas et eos hoc est disccrimen, quod idiota, nisi factum viderit, non potest scire, quid sit futurum, architectus autem, simul animo constituerit, antequam inceperit, et venustate et usu et decore quale sit futurum, habet definitum.

Quas res privatis aedificiis utiles putavi et quemadmodum sint faciundae, quam apertissime potui, perscripsi; de expolitionibus autem eorum, uti sint elegantes et sine vitiis ad vetustatem, insequenti volumine exponam.

Vitruvius The Latin Library The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER SEPTIMUS

P.1 P.2 P.3 P.4 P.5 P.6 P.7 P.8 P.9 P.10 P.11 P.12 P.13 P.14 P.15 P.16 P.17 P.18 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 6.1 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 8.1 8.2 8.3 8.4 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 10.1 10.2 10.3 10.4 11.1 11.2 12.1 12.2 13.1 13.2 13.3 14.1 14.2 14.3

Praefatio

[1] Maiores cum sapienter tum etiam utiliter instituerunt, per commentariorum relationes cogitata tradere posteris, ut ea non interirent, sed singulis aetatibus crescentia voluminibus edita gradatim pervenirent vetustatibus ad summam doctrinarum subtilitatem. Itaque non mediocres sed infinitae sunt his agendae gratiae, quod non invidiose silentes praetermiserunt, sed omnium generum sensus conscriptionibus memoriae tradendos curaverunt.

[2] Namque si non ita fecissent, non potuissemus scire, quae res in Troia fuissent gestae, nec quid Thales, Democritus, Anaxagoras, Xenophanes reliquique physici sensissent de rerum natura, quasque Socrates, Platon, Aristoteles, Zenon, Epicurus aliique philosophi hominibus agendae vitae terminationes finissent, seu Croesus, Alexander, Darius ceterique reges quas res aut quibus rationibus gessissent, fuissent notae, nisi maiores praeceptorum conparationibus omnium memoriae ad posteritatem commentariis extulissent.

[3] Itaque quemadmodum his gratiae sunt agendae, contra, qui eorum scripta furantes pro suis praedicant, sunt vituperandi, quique non propriis cogitationibus scriptorum nituntur, sed invidis moribus aliena violantes gloriantur, non modo sunt reprehendendi, sed etiam, qui impio more vixerunt, poena condemnandi. Nec tamen hae res non vindicatae curiosius ab antiquis esse memorantur. Quorum exitus iudiciorum qui fuerint, non est alienum, quemadmodum sint nobis traditi, explicare.

[4] Regis Attalici magnis philologiae dulcedinibus inducti cum egregiam bybliothecam Pergami ad communem delectationem instituissent, tunc item Ptolmaeus infinito zelo cupiditatisque incitatus studio non minoribus industriis ad eundem modum contenderat Alexandriae comparare. Cum autem summa diligentia perfecisset, non putavit id satis esse, nisi propagationibus inseminando curaret augendam. Itaque Musis et Apollini ludos dedicavit et, quemadmodum athletarum, sic communium scriptorum victoribus praemia et honores constituit.

[5] His ita institutis, cum ludi adessent, iudices litterati, qui ea probarent, erant legendi. Rex, cum iam sex civitatis lectos habuisset nec tam cito septumum idoneum inveniret, retulit ad eos, qui supra bybliothecam fuerunt, et quaesiit, si quem novissent ad id expeditum. Tunc ei dixerunt esse quendam Aristophanen, qui summo studio summaque diligentia cotidie omnes libros ex ordine perlegeret. Itaque conventu ludorum, cum secretae sedes iudicibus essent distributae, cum ceteris Aristophanes citatus, quemadmodum fuerat locus ei designatus, sedit. **[6]** Primo poetarum ordine ad certationem inducto cum recitarentur scripta, populus cunctus significando monebat iudices, quod probarent. Itaque, cum ab singulis sententiae sunt rogatae, sex una dixerunt, et, quem maxime animadverterunt multitudini placuisse, ei primum praemium, insequenti secundum tribuerunt. Aristophanes vero, cum ab eo sententia rogaretur, eum primum renuntiari iussit, qui minime populo placuisset. **[7]** Cum autem rex et universi vehementer indignarentur, surrexit et rogando impetravit, ut paterentur se dicere. Itaque silentio facto docuit unum ex his eum esse poetam, ceteros aliena recitavisse; oportere autem iudicantes non furta sed scripta probare. Admirante populo et rege dubitante, fretus memoriae certis armariis infinita volumina eduxit et ea cum recitatis conferendo coegit ipsos furatos de se confiteri. Itaque rex iussit cum his agi furti condemnatosque cum ignominia dimisit, Aristophanen vero amplissimis muneribus ornavit et supra bybliothecam constituit.

[8] Insequentibus annis a Macedonia Zoilus, qui adoptavit cognomen, ut Homeromastix vocitaretur, Alexandriam venit suaque scripta contra Iliadem et Odyssean comparata regi recitavit. Ptolomaeus vero, cum animadvertisset poetarum parentem philologiaeque omnis ducem absentem vexari et, cuius ab cunctis gentibus scripta suspicerentur, ab eo vituperari, indignans nullum ei dedit responsum. Zoilus autem, cum diutius in regno fuisset, inopia pressum

summisit ad regem postulans, ut aliquid sibi tribueretur. **[9]** Rex vero respondisse dicitur Homerum, qui ante annos mille decessisset, aevo perpetuo multa milia hominum pascere, item debere, qui meliore ingenio se profiteretur, non modo unum sed etiam plures alere posse. Et ad summam mors eius ut parricidii damnati varie memoratur. Alii enim scripserunt a Philadelpho esse in crucem fixum, nonnulli Chii lapides esse coniectos, alii Zmyrnae vivom in pyram coniectum. Quorum utrum ei acciderit, merenti digna constitit poena; non enim aliter videtur promereri, qui citat eos, quorum responsum, quid senserint scribentes, non potest coram indicari.

[10] Ego vero, Caesar, neque alienis indicibus mutatis interposito nomine meo id profero corpus neque ullius cogitata vituperans institui ex eo me adprobare, sed omnibus scriptioribus infinitas ago gratias, quod egregiis ingeniorum sollertiis ex aevo conlatis abundantes alius alio genere copias praeparaverunt, unde nos uti fontibus haurientes aquam et ad propria proposita traducentes facundiores et expeditiores habemus ad scribendum facultates talibusque confidentes auctoribus audemus, institutiones novas comparare.

[11] Igitur tales ingressus eorum quia ad propositi mei rationes animadverti praeparatos, inde sumendo progredi coepi. Namque primum Agatharchus Athenis Aeschylo docente tragoediam ad scaenam fecit, et de ea commentarium reliquit. Ex eo moniti Democritus et Anaxagoras de eadem re scripserunt, quemadmodum oporteat, ad aciem oculorum radiorumque extentionem certo loco centro constituto, ad lineas ratione naturali respondere, uti de incerta re incertae imagines aedificiorum in scaenarum picturis redderent speciem et, quae in directis planisque frontibus sint figurata, alia abscedentia, alia prominentia esse videantur.

[12] Postea Silenus de symmetriis doricorum edidit volumen; de aede ionica Iunionis quae est Sami Rhoecus et Theodorus; ionice Ephesi quae est Dianae, Chersiphron et Metagenes; de fano Minervae, quod est Prienae ionicum, Pytheos; item de aede Minervae, dorice quae est Athenis in arce, Ictinos et Carpion; Theodorus Phocaeus de tholo, qui est Delphis; Philo de aedium sacrarum symmetriis et de armamentario, quod fuerat Piraei portu; Hermogenes de aede Dianae, ionice quae est Magnesia pseudodipteros, et Liberi Patris Teo monopteros; item Arcesius de symmetriis corinthiis et ionico Trallibus Aesculapio, quod etiam ipse sua manu dicitur fecisse; de Mausoleo Satyrus et Pytheos.

[13] Quibus vero felicitas maximum summumque contulit munus; quorum enim artes aevo perpetuo nobillisimas laudes et sempiterno florentes habere iudicantur, et cogitatis egregias operas praestiterunt. Namque singulis frontibus singuli artifices sumpserunt certatim partes ad ornandum et probandum Leochares, Bryaxis, Scopas, Praxiteles, nonnulli etiam putant

Timotheum, quorum artis eminens excellentia coegit ad septem spectaculorum eius operis pervenire famam.

[14] Praeterea minus nobiles multi praecepta symmetriarum conscripserunt, uti Nexaris, Theocydes, Demophilos, Pollis, Leonidas, Silanion, Melampus, Sarnacus, Euphranor. Non minus de machinationibus, uti Diades, Archytas, Archimedes, Ctesibios, Nymphodorus, Philo Byzantius, Diphilos, Democles, Charias, Polyidos, Pyrrhos, Agesistratos. Quorum ex commentariis, quae utilia esse his rebus animadverti, [collecta in unum coegi corpus, et ideo maxime, quod animadverti] in ea re ab Graecis volumina plura edita, ab nostris oppido quam pauca. Fufidius enim mirum de his rebus primus instituit edere volumen, item Terentius Varro de novem disciplinis unum de architectura, P. Septimius duo.

[15] Amplius vero in id genus scripturae adhuc nemo incubuisse videtur, cum fuissent et antiqui cives magni architecti, qui potuissent non minus eleganter scripta comparare. Namque Athenis Antistates et Callaschros et Antimachides et Porinos architecti Pisistrato aedem Iovi Olympio facienti fundamenta constituerunt, post mortem autem eius propter interpellationem reipublicae incepta reliquerunt. Itaque circiter annis quadragentis post Antiochus rex, cum in id opus inpensam esset pollicitus, cellae magnitudinem et columnarum circa dipteron conlocationem epistyliorumque et ceterorum ornamentorum ad symmetriam distributionem magna sollertia scientiaque summa civis Romanus Quossutius nobiliter est architectatus. Id autem opus non modo volgo, sed etiam in paucis a magnificentia nominatur.

[16] Nam quattuor locis sunt aedium sacrarum marmoreis operibus ornatae dispositiones, e quibus propriae de his nominationes clarissima fama nominantur quorum excellentiae prudentesque cogitationum apparatus suspectus habent in deorum *sesemasmenois*. Primumque aedes Ephesi Dianae ionico genere ab Chersiphrone Gnosio et filio eius Metagene est instituta, quam postea Demetrius, ipsius Dianae servos, et Paeonius Ephesius dicuntur perfecisse. Mileti Apollini item ionicis symmetriis idem Paeonius Daphnisque Milesius instituerunt. Eleusine Cereris et Proserpinae cellam inmani magnitudine Ictinos dorico more sine exterioribus columnis ad laxamentum usus sacrificiorum pertexit.

[17] Eam autem postea, cum Demetrius Phalereus Athenis rerum potiretur, Philo ante templum in fronte columnis constitutis prostylon fecit; ita aucto vestibula laxamentum initiantibus operique summam adfecit auctoritatem. In asty vero ad Olympium amplo modulorum comparatu corinthiis symmetriis et proportionibus, uti s<upra> s<criptum> est, architectandum Quossutius suscepisse memoratur, cuius commentarium nullum est inventum. Nec tamen a Cossutio solum de his rebus scripta sunt desideranda sed etiam a G. Mucio, qui magna scientia confisus aedes Honoris et Virtutis Marianae, cellae

columnarumque et epistyliorum symmetrias legitimis artis institutis perfecit. Id vero si marmoreum fuisset, ut haberet, quemadmodum ab arte subtilitatem, sic ab magnificentia et inpensis auctoritatem, in primis et summis operibus nominaretur.

[18] Cum ergo et antiqui nostri inveniantur non minus quam Graeci fuisse magni architecti et nostra memoria satis multi, et ex his pauci praecepta edidissent, non putavi silendum, sed disposite singulis voluminibus de singulis exponeremus. Itaque, quoniam sexto volumine privatorum aedificiorum rationes perscripsi, in hoc, qui septimum tenet numerum, de expolitionibus, quibus rationibus et venustatem et firmitatem habere possint, exponam.

Caput Primum

[1] Primumque incipiam de ruderatione, quae principia tenet expolitionum, uti curiosius summaque providentia solidationis ratio habeatur. Et si plano pede erit eruderandum, quaeratur, solum si sit perpetuo solidum, et ita exaequetur, et inducatur cum statumine rudus. Sin autem omnis aut ex parte congesticius locus fuerit, fistucationibus cum magna cura solidetur. In contignationibus vero diligenter est animadvertendum, ne qui paries, qui non exeat ad summum, sit extructus sub pavimentum, sed potius relaxatus supra se pendentem habeat coaxationem. Cum enim solidus exit, contignationibus arescentibus aut pandatione sidentibus, permanens structurae soliditate dextra ac sinistra secundum se facit in pavimentis necessario rimas.

[2] Item danda est opera, ne commisceantur axes aesculini querco, quod quercei, simul umorem perceperunt, se torquentes rimas faciunt in pavimentis. Sin autem aesculus non erit et necessitas coegerit propter inopiam, querceis sic videtur esse faciundum, ut secentur tenuiores; quo minus enim valuerint, eo facilius clavis fixi continebuntur. Deinde in singulis tignis extremis partibus axis bini clavi figantur, uti nulla ex parte possint se torquendo anguli excitare. Namque de cerro aut fago seu farno nullus ad vestutatem potest permanere. Coaxationibus factis, si erit, filex, si non, palea substernatur, uti materies ab calcis vitiis defendatur.

[3] Tunc insuper statuminetur ne minore saxo, quam qui possit manum implere. Statuminationibus inductis, rudus si novum erit ad tres partes una calcis misceatur, si redivivum fuerit, quinque ad duum mixtiones habeant responsum. Deinde rudus inducatur et vectibus ligneis, decuriis inductis, crebriter pinsatione solidetur, et id non minus pinsum absolutum crassitudine sit dodrantis. Insuper ex testa nucleus inducatur mixtionem habens ad tres partes unam calcis, ne minore crassitudine pavimentum digitorum senûm. Supra nucleum ad regulam et libellam exacta pavimenta struantur sive sectilia seu tesseris. **[4]** Cum ea exstructa fuerint et fastigia sua exstructionem habuerint, ita fricentur, uti, si sectilia sint, nulli gradus Ìn scutulis aut trigonis

aut quadratis seu favis extent, sed coagmentorum conpositio planam habeat inter se derectionem, si tesseris structum erit, ut eae omnes angulos habeant aequales; cum enim anguli non fuerint omnes aequaliter pleni, non erit exacta, ut oportet, fricatura. Item testacea spicata tiburtina sunt diligenter exigenda, ut ne habeant lacunas nec extantes tumulos, sed extenta et ad regulam perfricata. Super fricaturam levigationibus et polituris cum fuerint perfecta, incernatur marmor, et supra loricae ex calce et harena inducantur.

[5] Subdiu vero maxime idonea faciunda sunt pavimenta, quod contignationes umore crescentes aut siccitate decrescentes seu pandationibus sidentes movendo se faciunt vitia pavimentis; praeterea gelicidia et proinae non patiuntur integra permanere. Itaque si necessitas coegerit, ut minime vitiosa fiant, sic erit faciundum. Cum coaxatum fuerit, super altera coaxatio transversa sternatur clavisque fixa duplicem praebeat contignationi loricationem. Deinde ruderi novo tertia pars testae tunsae admisceatur, calcisque duae partes ad quinque mortarii mixtionibus praestent responsum.

[6] Statuminatione facta rudus inducatur, idque pistum absolutum ne minus pede sit crassum. Tunc autem nucleo inducto, uti, s<upra> s<criptum> est, pavimentum e tessera grandi circiter binûm digitûm caesa struatur fastigium habens in pedes denos digitos binos; quod si bene temperabitur et recte fricatum fuerit, ab omnibus vitiis erit tutum. Uti autem inter coagmenta materies ab gelicidiis ne laboret, fracibus quotannis ante hiemem saturetur; ita non patietur in se recipere gelicidi pruinam.

[7] Sin autem curiosius videbitur fieri oportere, tegulae bipedales inter se coagmentatae supra rudus substrata materia conlocentur habentes singulis coagmentorum frontibus excelsos canaliculos digitales. Quibus iunctis inpletur calx ex oleo subacta, confricenturque inter se coagmenta compressa. Ita calx, quae erit haerens in canalibus, durescendo [contestateque solidescendo] non patietur aquam neque aliam rem per coagmenta transire. Cum ergo fuerit hoc ita perstratum, supra nucleus inducatur et virgis caedendo subigatur. Supra autem sive ex tessera grandi sive ex spica testacea struantur fastigiis, quibus est supra scriptum, et cum sic erunt facta, non cito vitiabuntur.

Caput Secundum

[1] Cum a pavimentorum cura discessum fuerit, tunc de albariis operibus est explicandum. Id autem erit recte, si glaebae calcis optimae ante multo tempore, quam opus fuerit, macerabuntur, uti, si qua glaeba parum fuerit in fornace cocta, in maceratione diuturne liquore defervere coacta uno tenore conquoquatur. Namque cum non penitus macerata sed recens sumitur, cum fuerit inducta habens latentes crudos calculos, pustulas emittit. Qui caiculi, in opere uno tenore cum permacerantur, dissolvunt et dissipant tectorii

politiones. **[2]** Cum autem habita erit ratio macerationis et id curiosius opere praeparatum erit, sumatur ascia et, quemadmodum materia dolatur, sic calx in lacu macerata ascietur. Si ad eam offenderint calculi, non erit temperata; cumque siccum et purum ferrum educetur, indicabit eam evanidam et siticulosam; cum vero pinguis fuerit et recte macerata, circa id ferramentum uti glutinum haerens omni ratione probabit esse temperatam. Tunc autem machinis comparatis camerarum dispositiones in conclavibus expediantur, nisi lacunariis ea fuerint ornata.

Caput Tertium

[1] Cum ergo camerarum postulabitur ratio, sic erit faciunda. Asseres directi disponantur inter se ne plus spatium habentes pedes binos, et hi maxime cupressei, quod abiegnei ab carie et ab vetustate celeriter vitiantur. Hique asseres, cum ad formam circinationis fuerint distributi, catenis dispositis ad contignationes, sive tecta erunt, crebriter clavis ferreis fixi religentur. Eaeque catenae ex ea materia comparentur, cui nec caries nec vetustas nec umor possit nocere, id est e buxo, iunipero, olea, robore, cupresso ceterisque similibus praeter quercum, cum ea se torquendo rimas faciat quibus inest operibus.

[2] Asseribus dispoitis tum tomice ex sparto hispanico harundines graeca tunsae ad eos, uti forma postulat, religentur. Item supra cameram materies ex calce et harena mixta subinde inducitur, ut, si quae stillae ex contignationibus aut tectis ceciderint, sustineantur. Sin autem harundinis graecae copia non erit, de paludibus tenues colligantur et mataxae tomice ad iustam longitudinem una crassitudine alligationibus temperentur, dum ne plus inter duos nodos alligationibus binos pedes distent, et hae ad asseres, uti supra scriptum est, tomice religentur cultellique lignei in eas configantur. **[3]** Cetera omnia, uti supra scriptum est, expediantur. Cameris dispositis et intextis imum caelum earum trullissetur, deinde harena derigatur, postea autem creca aut marmore poliatur.

Cum camerae politae fuerint, sub eas coronae sunt subiciendae quam maxime tenues et subtilis oportere fieri videbitur; cum enim grandes sunt, pondere deducuntur nec possunt se sustinere. In hisque minime gypsum debet admisceri, sed excepto marmore uno tenore perduci, uti ne praecipiendo non patiatur uno tenore opus inarescere. Etiamque cavendae sunt in cameris priscorum dispositiones, quod earum planitiae coronarum gravi pondere inpendentes sunt periculosae. **[4]** Coronarum autem sunt figurae aliae caelatae. Conclavibus autem, ubi ignis aut plura lumina sunt ponenda, pura fieri debent, ut ea facilius extergeantur; in aestivis et exhedris, ubi minime fumus est nec fuligo potest nocere, ibi caelatae sunt faciendae. Semper enim album opus propter superbiam candoris non modo ex propriis sed etiam alienis aedifÌciis concipit fumum.

[5] Coronis explicatis parietes quam asperrime trullissentur, postea autem supra, trullissatione subarescente, deformenter derectiones harenati, uti longitudines ad regulam et ad lineam, altitudines ad perpendiculum, anguli ad normam respondentes exigantur; namque sic emendata tectoriorum in picturis erit species. Subarscente iterum et tertio inducatur; ita cum fundatior erit ex harenato derectura, eo firmior erit ad vetustatem soliditas tectorii.

[6] Cum ab harena praeter tullisationem non minus tribus coriis fuerit deformatum, tunc e marmore graneo derectiones sunt subigendae, dum ita materies temperetur, uti, cum subigatur, non haereat ad rutrum, sed purum ferrum e mortario liberetur. Grandi inducto et inarescente alterum corium mediocre dirigatur; id cum subactum fuerit et bene fricatum, subtilius inducatur. Ita cum tribus coriis harenae et item marmoris solidati parietes fuerint, neque rimas neque aliud vitium in se recipere poterunt.

[7] Sed et liaculorum subactionibus fundata soliditate marmorisque candore firmo levigata, coloribus cum politionibus inductis nitidos expriment splendores. Colores autem, udo tectorio cum diligenter sunt inducti, ideo non remittunt sed sunt perpetuo permanentes, quod calx, in fornacibus excocto liquore facta raritatibus et evanida, ieiunitate coacta corripit in se quae res forte contigerunt, mixtionibusque ex aliis potestatibus conlatis seminibus seu principîs una solidescendo, in quibuscumque membris est formata cum fit arida, redigitur, uti sui generis proprias videatur habere qualitates.

[8] Itaque tectoria, quae recte sunt facta, neque vetustatibus fiunt horrida neque, cum extergentur, remittunt colores, nisi si parum diligenter et in arido fuerint inducti. Cum ergo itaque in parietibus tectoria facta fuerint, uti supra scriptum est, et firmitatem et splendorem et ad vetustatem permanentem virtutem potêrunt habere. Cum vero unum corium harenae et unum minuti marmoris erit inductum, tenuitas eius minus valendo faciliter rumpitur nec splendorem politionibus propter inbecillitatem crassitudinis proprium optinebit.

[9] Quemadmodum enim speculum argenteum tenui lamella ductum incertas et sine viribus habet remissiores splendores, quod autem e solida temperatura fuerit factum, recipiens in se firmis viribus politionem fulgentes in aspectu certasque considerantibus imagines reddet, sic tectoria, quae ex tenui sunt ducta, non modo sunt rimosa, sed etiam celeriter evanescunt, quae autem fundata harenationis et marmoris soliditate sunt crassitudine spissa, cum sunt politionibus crebris subacta, non modo sunt nitentia, sed etiam imagines expressas aspicientibus ex eo opere remittunt.

[10] Graecorum vero tectores non solum his rationibus utendo faciunt opera firma, sed etiam mortario conlocato, calce et harena ibi confusa, decuria hominum inducta ligneis vectibus pisant materiam, et ita ad cisternam subacta

tunc utuntur. Itaque veteribus parietibus nonnulli crustas excidentes pro abacis utuntur, ipsaque tectoria abacorum et speculorum divisionibus circa se prominentes habent expressiones.

[11] Sin autem in craticiis tectoria erunt facienda, quibus necesse est in arrectariis et transversariis rimas fieri, ideo quod, luto cum linuntur, necessario recipiunt umorem, cum autem arescent, extenuati in tectoriis faciunt rimas, id ut non fiat, haec erit ratio. Cum paries totus luto inquinatus fuerit, tunc in eo opere cannae clavis muscariis perpetuae figantur, deinde iterum luto inducto, si priores transversariis harundinibus fixae sunt, secundae erectis figantur, et uti supra scriptum est, harenatum et marmor et omne tectorium inducatur. Ita cannarum duplex in parietibus harundinibus transversis fixa perpetuitas nec tegmina nec rimam ullam fieri patietur.

Caput Quartum

[1] Quibus rationibus siccis locis tectoria oporteat fieri, dixi; nunc, quemadmodum umidis locis politiones expediantur, ut permanere possint sine vitiis, exponam. Et primum conclavibus, quae plano pede fuerint, in imo pavimento alte circiter pedibus tribus pro harenato testa trullissetur et dirigatur, uti eae partes tectoriorum ab umore ne vitientur. Sin autem aliqui paries perpetuos habuerit umores, paululum ab eo recedatur et struatur alter tenuis distans ab eo, quantum res patietur, et inter duos parietes canalis ducatur inferior, quam libramentum conclavis fuerit, habens nares ad locum patentem. Item, cum in altitudinem perstrictus fuerit, relinquantur spirarmenta; si enim non per nares umor et in imo et in summo habuerit exitus, non minus in nova structura se dissipabit. His perfectis paries testa trullissetur et dirigatur et tunc tectorio poliatur.

[2] Sin autem locus non patietur structuram fieri, canales fiant et nares exeant ad locum patentem. Deinde tegulae bipedales ex una parte supra marginem canalis inponantur, ex altera parte besalibus pilae substruantur, in quibus duarum tegularum anguli sedere possint, et ita a pariete eae distent, ut ne plus pateant palmum. Deinde insuper erectae hamatae tegulae ab imo ad summum ad parietem figantur, quarum interiores partes curiosius picentur, ut ab se respuant liquorem; item in imo et in summo supra camaram habeant spiramenta.

[3] Tum autem calce ex aqua liquida dealbentur, uti trullissationem testaceam non respuant; namque propter ieiunitatem quae est a fornacibus excocta non possunt recipere nec sustinere, nisi calx subiecta utrasque res inter se conglutinet et cogat coire. Trullissatione inducta pro harenato testa dirigatur, et cetera omnia, uti supra scripta sunt in tectorii rationibus, perficiantur.

[4] Ipsi autem politionibus eorum ornatus proprios debent habere ad decoris rationes, uti et ex locis aptas et generum discriminibus non alienas habeant dignitates. Tricliniis hibernis non est utilis compositione nec melographia nec camerarum coronario opere subtilis ornatus, quod ea et ab ignis fumo et ab luminum crebris fuliginibus conrumpuntur. In his vero supra podia abaci ex atramento sunt subigendi et poliendi cuneis silaceis seu miniaceis interpositis; explicatae camerae pure politae; etiam pavimentorum non erit displicens, si qui animadvertere voluerit Graecorum ad hibernaculorum usum. Minime sumptuosus est utilis apparatus. **[5]** Foditur enim intra libramentum triclini altitudo circiter pedum binûm, et solo festucato inducitur aut rudus aut testaceum pavimentum ita fastigatum, ut in canali habeat nares. Deinde congestis et spisse calcatis carbonibus inducitur et sabulone et calce et favilla mixta materies crassitudine semipedali. Ad regulam et libellam summo libramento cote despumato redditur species nigri pavimenti. Ita conviviis eorum et, quod poculis et pytismatis effundetur, simul cadit siccescitque, quique versantur ibi ministrantes, etsi nudis pedibus fuerint, non recipiunt fraces ab eius modi genere pavimenti.

Caput Quintum

[1] Ceteris conclavibus, id est vernis, autumnalibus, aestivis, etiam atriis et peristylis, constitutae sunt ab antiquis ex certis rebus certae rationes picturarum. Namque pictura imago fit eius, quod est seu potest esse, uti homines, aedificia, naves, reliquarumque rerum, e quibus finitis certisque corporibus figurata similitudine sumuntur exempla. Ex eo antiqui, qui initia expolitionibus instituerunt, imitati sunt primum crustarum marmorearum varietates et conlocationes, deinde coronarum, filicularum, cuneorum inter se varias distributiones.

[2] Postea ingressi sunt, ut etiam aedificiorum figuras, columnarum et fastigiorum eminentes proiecturas imitarentur, patentibus autem locis, uti exhedris, propter amplitudines parietum scaenarum frontes tragico more aut comico seu satyrico designarent, ambulationibus vero propter spatia longitudinis varietatibus topiorum ornarent a certis locorum proprietatibus imagines exprimentes; pinguntur enim portus, promunturia, litora, flumina, fontes, euripi, fana, luci, montes, pecora, pastores. Nonnulli locis item signorum melographiam habentes deorum simulacra seu fabularum dispositas explicationes, non minus troianas pugnas seu Ulixes errationes per topia, ceteraque, quae sunt eorum similibus rationibus ab rerum natura procreata.

[3] Sed haec, quae ex veris rebus exempla sumebantur, nunc iniquis moribus inprobantur. <Nam pinguntur> tectoriis monstra potius quam ex rebus finitis imagines certae: pro columnis enim struuntur calami striati, pro fastigiis appagineculi cum crispis foliis et volutis, item candelabra aedicularum sustinentia figuras, supra fastigia eorum surgentes ex radicibus cum volutis

teneri plures habentes in se sine ratione sedentia sigilla, non minus coliculi dimidiata habentes sigilla alia humanis alia bestiarum capitibus.

[4] Haec autem nec sunt nec fieri possunt nec fuerunt. Ergo ita novi mores coegerunt, uti inertiae mali iudices convincerent artium virtutes: quemadmodum enim potest calamus vere sustinere tectum aut candelabrum ornamenta fastigii, seu coliculus tam tenuis et mollis sustinere sedens sigillum, aut de radicibus et coliculis ex parte flores dimidiataque sibilla procreari? At haec falsa videntes homines non reprehendunt sed delectantur, neque animadvertunt, si quid eorum fieri potest necne. Iudiciis autem infirmis obscuratae mentes non valent probare, quod potest esse cum auctoritate et ratione decoris. Neque enim picturae probari debent, quae non sunt similes veritati, nec, si factae sunt elegantes ab arte, ideo de his statim debet 'recte' iudicari, nisi, argumentationes certas rationes habuerint sine offensionibus explicatas.

[5] Etenim etiam Trallibus cum Apaturius Alabandius eleganti manu finxisset scaenam in minusculo theatro, quod ecclesiasterion apud eos vocitatur, in eaque fecisset columnas, signa, centauros sustinentes epistylia, tholorum rotunda tecta, fastigiorum prominentes versuras, coronasque capitibus leoninis ornatas, quae omnia stillicidiorum e tectis habent rationem, praeterea supra ea nihilominus episcenium, in qua tholi, pronai, semifastigia omnisque tecti varius picturis fuerat ornatus, itaque cum aspectus eius scaenae propter asperitatem eblandiretur omnium visus et iam id opus probare fuissent parati, tum Licymnius mathematicus prodiit et ait **[6]** 'Alabandis satis acutos ad omnes res civiles haberi, sed propter non magnum vitium indecentiae insipientes eos esse iudicatos, quod in gymnasio eorum quae sunt statuae omnes sunt causas agentes, foro discos tenentes aut currentes seu pila ludentes. Ita indecens inter locorum proprietates status signorum publice civitati vitium existimationis adiecit. Videamus item nunc, ne a picturis scaena efficiat et nos Alabandis aut Abderitas. Qui enim vestrum domos supra tegularum tecta potest habere aut columnas seu fastigiorum expolitionis? Haec enim supra contignationis ponuntur, non supra tegularum tecta. Si ergo, quae non possunt in veritate rationem habere facti, in picturis probaverimus, accedimus et nos his civitatibus, quae propter haec vitia insipientes sunt iudicatae'.

[7] Itaque Apaturius contra respondere non est ausus sed sustulit scaenam et ad rationem veritatis commutatam postea correctam adprobavit. Utinam dii inmortales fecissent, uti Licymnius revivisceret et corrigeret hanc amentiam tectoriorumque errantia instituta! Sed quare vincat veritatem ratio falsa, non erit alienum exponere. Quod enim antiqui insumentes laborem ad industriam probare contendebant, artibus, id nunc coloribus et eorum alleganti specie consecuntur, et quam subtilitas artificis adiciebat operibus auctoritatem, nunc dominicus sumptus efficit, ne desideretur.

[8] Quis enim antiquorum non uti medicamento minio parce videtur usus esse? At nunc passim plerumque toti parietes inducuntur. Accedit huc chrysocolla, ostrum, armenium. Haec vero cum inducuntur, etsi non ab arte sunt posita, fulgentes oculorum reddunt visus, et ideo quod pretiosa sunt, legibus excipiuntur, ut ab domino, non a redemptore repraesententur.

Quae commune facere potui, ut ab errore discedatur in opere tectorio, satis exposui; nunc de apparitionibus, ut succurrere potuerit, dicam, et primum quoniam de calce initio est dictum, nunc de marmore ponam.

Caput Sextum

[1] Marmor non eodem genere omnibus regionibus procreatur, sed quibusdam locis glaebae ut salis micas perlucidas habentes nascuntur, quae contusae et molitae praestant operibus utilitatem. Quibus autem locis eae copiae non sunt, caementa marmorea, sive assulae dicuntur, quae marmorarii ex operibus deiciunt, contunduntur et moluntur, subcretum in operibus utuntur. Aliis locis, ut inter Magnesiae et Ephesi fines, sunt loca, unde foditur <glaeba> parata, quam nec molere nec cernere opus est, sed sic est subtilis, quemadmodum si qua est manu contusa et subcreta.

Colores vero alii sunt, qui per se certis locis procreantur et inde fodiuntur, nonnulli ex aliis rebus tractationibus aut mixtionum temperaturis compositi perficiuntur, uti praestent in eandem operibus utilitatem.

Caput Septimum

[1] Primum autem exponemus, quae per se nascentia fodiuntur, uti sil, quod graece *ochra* dicitur. Haec vero multis locis, ut etiam in Italia, invenitur; sed quae fuerat optima, attica, ideo nunc non habetur, quod Athenis argentifodinae cum habuerunt familias, tunc specus sub terra fodiebantur ad argentum inveniendum. Cum ibi vena forte inveniretur, nihilominus uti argentum persequebantur; itaque antiqui egregia copia silis ad politionem operum sunt usi.

[2] Item rubricae copiosae multis locis eximuntur, sed optimae paucis, uti Ponto Sinope, et Aegypto, in Hispania Balearibus, non minus etiam Lemno, cuius insulae vectigalia Atheniensibus senatus populusque Romanus concessit fruenda. **[3]** Paraetonium vero ex ipsis locis, unde foditur, habet nomen. Eadem ratione melinum, quod eius metallum insula cycladi Melo dicitur esse. **[4]** Creta viridis item pluribus locis nascitur, sed optima Zmyrnae; hanc autem Graeci *Theodoteion* vocant, quod Theodotus nomine fuerat, cuius in fundo id genus cretae primum est inventum. **[5]** Auripigmentum, quod *arsenicon* graece dicitur, foditur Ponto. Sandaraca item pluribus locis, sed optima Ponto proxime flumen Hypanim habet metallum.

Caput Octavum

[1] Ingrediar nunc minii rationes explicare. Id autem agris Ephesiorurm Cilbianis primum esse memoratur inventum. Cuius et res et ratio satis magnas habet admirationes. Foditur enim glaeba quae dicitur, antequam tractationibus ad minium perveniant, vena uti ferrum, magis subrufo colore, habens circa se rubrum pulverem. Cum id foditur, ex plagis ferramentorum crebras emittit laerimas argenti vivi, quae a fossoribus statim colliguntur.

[2] Hae glaebae, cum collectae sunt in officinam, propter umoris plenitatem coiciuntur in fornacem, ut interarescant, et is qui ex his ab ignis vapore fumus suscitatur, cum resedit in solum furni, invenitur esse argentum vivum. Exemptis glaebis guttae eae, quae residebunt, propter brevitates non possunt colligi, sed in vas aquae converruntur et ibi inter se congruunt et una confunduntur. Id autem cum sint quattuor sextariorum mensurae, cum expenduntur, invenientur esse pondo centum.

[3] Cum in aliquo vase est confusum, si supra id lapide centenarium pondus inponatur, natat in summo neque eum liquorem potest onere suo premere nec elidere nec dissipare. Centenario sublato si ibi auri scripulum ponatur, non natabit, sed ad imum per se deprimetur. Ita non amplitudine ponderis sed genere singularum rerum gravitatem esse non est negandum.

[4] Id autem multis rebus est ad usum expeditum. Neque enim argentum neque aes sine eo potest recte inaurari. Cumque in vestem intextum est aurum eaque vestis contrita propter vetustatem usum non habeat honestum, panni in fictilibus vasis inpositi supra ignem conburuntur. Is cinis coicitur in aquam, et additur eo argentum vivum. Id autem omnis micas auri corripit in se et cogit secum coire. Aqua diffusa cum id in pannum infunditur et ibi manibus premitur, argentum per panni raritates propter liquorem extra labitur, aurum compressione coactum intra purum invenitur.

Caput Nonum

[1] Revertar nunc ad minii temperaturam. Ipsae enim glaebae, cum sunt aridae, contunduntur pilis ferreis, et lotionibus et cocturis crebris relictis stercoribus efficiuntur, ut adveniant, colores. Cum ergo emissae sint ex minio per argenti vivi relictionem quas in se naturales habuerat virtutes, efficitur tenera natura et viribus inbecillis. **[2]** Itaque cum est in expolitionibus conclavium tectis inductum, permanet sine vitiis suo colore; apertis vero, id est peristyliis aut exhedris aut ceteris eiusdem modi locis, quo sol et luna possit splendores et radios inmittere, cum ab his locus tangitur, vitiatur et amissa virtute coloris denigratur. Itaque cum et alii multi tum etiam Faberius scriba, cum in Aventino voluisset habere domum eleganter expolitam,

peristyliis parietes omnes induxit minio, qui post dies XXX facti sunt invenusto varioque colore. Itaque primo locavit inducendos alios colores.

[3] At si qui subtilior fuerit et voluerit expolitionem miniaciam suum colorem retinere, cum paries expolitus et aridus est, ceram punicam igni liquefactam paulo oleo temperatam saeta inducat; deinde postea carbonibus in ferreo vase compositis eam ceram a primo cum pariete calfaciundo sudare cogat fiatque, ut peraequetur; deinde tunc candela linteisque puris subigat, uti signa marmorea nuda curantur (haec autem *ganosis* graece dicitur): **[4]** ita obstans cerae punicae loricae non patitur nec lunae splendorem nec solis radios lambendo eripere his politionibus colorem. Quae autem in Ephesiorum metallis fuerunt officinae, nunc traiectae sunt ideo Romam, quod id genus venae postea est inventum Hispaniae regionibus, quibus metallis glaebae portantur et per publicanos Romae curantur. Eae autem officinae sunt inter aedem Florae et Quirini.

[5] Vitiatur minium admixta calce. Itaque si qui velit experiri id sine vitio esse, sic erit faciendum. Ferrea lamna sumatur, eo minium inponatur, ad ignem conlocetur, donec lamna candescat. Cum e candore color mutatus fuerit eritque alter, tollatur lamna ab igni, et sic refrigeratum restituatur in pristinum colorem; sine vitio esse propabit; sin autem permanserit nigro colore, significabit se esse vitiatum.

[6] Quae succurrere potuerunt mihi de minio, dixi. Chrysocolla adportatur a Macedonia; foditur autem ex is locis, qui sunt proximi aerariis metallis. Armenium et indicum nominibus ipsis indicatur, quibus in locis procreatur.

Caput Decimum

[1] Ingediar nunc ad ea, quae ex aliis generibus tractationum temperaturis commutata recipiunt colorum proprietates. Et primum exponam de atramento, cuius usus in operibus magnas habet necessitates, ut sint notae, quemadmodum praeparentur certis rationibus artificiorum, ad id temperaturae.

[2] Namque aedificatur locus uti laconicum et expolitur marmore subtiliter et levigatur. Ante id fit fornacula habens in laconicum nares, et eius praefurnium magna diligentia conprimitur, ne flamma extra dissipetur. In fornace resina conlocatur. Hanc autem ignis potestas urendo cogit emittere per nares intra laconicum fuliginem, quae circa parietem et camerae curvaturum adhaerescit. Inde collecta partim componitur ex gummi subacta ad usum atramenti librarii, reliquum tectores glutinum admiscentes in parietibus utuntur. **[3]** Si autem hae copiae non fuerint paratae, ita necessitatibus erit administrandum, ne expectatione morae res retineatur. Sarmenta aut taedae schidiae comburantur; cum erunt carbones, extinguantur, deinde in mortario cum glutino terantur; ita erit atramentum tectoribus non invenustum. **[4]** Non minus si faex vini

arefacta et cocta in fornace fuerit et ea contrita cum glutino in opere inducetur, super quam atramenti suavitatis efficiet colorem; et quo magis ex meliore vino parabitur, non modo atramenti, sed etiam indici colorem dabit imitari.

Caput Undecimum

[1] Caeruli temperationes Alexandriae primum sunt inventae, postea item Vestorius Puteolis instituit faciundum. Ratio autem eius, e quibus est inventa, satis habet admirationis. Harena enim cum nitri flore conteritur adeo subtiliter, ut efficiatur quemadmodum farina; et aes cyprum limis crassis uti scobis facta mixta conspargitur, ut conglomeretur; deinde pilae manibus versando efficiuntur et ita conligantur, ut inarescant; aridae componuntur in urceo fictili, urcei in fornace: ita aes et ea harena ab ignis vehementia confervescendo cum coaruerint, inter se dando et accipiendo sudores a proprietatibus discedunt suisque rebus per ignis vehementiam confectis caeruleo rediguntur colore. **[2]** Usta vero, quae satis habet utititatis in operibus tectoriis, sic temperatur. Glaeba silis boni coquitur, ut sit in igni candens; ea autem aceto extinguitur et efficitur purpureo colore.

Caput Duodecimum

[1] De cerussa aerugineque, quam nostri aerucam vocitant, non est alienum, quemadmodum comparetur, dicere. Rhodo enim doleis sarmenta conlocantes aceto suffuso supra sarmenta conlocant plumbeas massas, deinde ea operculis obturant, ne spiramentum obturatum emittatur. Post certum tempus aperientes inveniunt e massis plumbeis cerussam. Eadem ratione lamellas aereas conlocantes efficiunt aeruginem, quae aeruca appellatur. **[2]** Cerussa vero, cum in fornace coquitur, mutato colore ad ignem incendi efficitur sandaraca -- id autem incendio facto ex casu didicerunt homines -- et ea multo meliorem usum praestat, quam quae de metallis per se nata foditur.

Caput Tertium Decimum

[1] Incipiam nunc de ostro dicere, quod et carissimam et excellentissimam habet praeter hos colores aspectus suavitatem. It autem excipitur e conchylio marino, e quo purpura efficitur, cuius non minores sunt quam ceterarum <rerum> naturae considerantibus admirationes, quod habet non in omnibus locis, quibus nascitur, unius generis colorem, sed solis cursu naturaliter temperatur. **[2]** Itaque quod legitur Ponto et Gallia, quod hae regiones sunt proximae ad septentrionem, est atrum; progredientibus inter septentrionem et occidentem invenitur lividum; quod autem legitur ad aequinoctialem orientem et occidentem, invenitur violacio colore; quod vero meridianis regionibus excipitur, rubra procreatur potestate, et ideo hoc Rhodo etiam insula creatur ceterisque eiusmodi regionibus, quae proximae sunt solis cursui. **[3]** Ea conchylia, cum sunt lecta, ferramentis circa scinduntur, e quibus plagis

purpurea sanies, uti lacrima profluens, excussa in mortariis terendo comparatur. Et quod ex concharum marinarum testis eximitur, ideo ostrum est vocitatum. Id autem propter salsuginem cito fit siticulosum, nisi mel habeat circa fusum.

Caput Quartum Decimum

[1] Fiunt etiam purpurei colores infecta creta rubiae radice et hysgino, non minus et ex floribus alii colores. Itaque tectores, cum volunt sil atticum imitari, violam aridam coicientes in vas cum aqua, confervefaciunt ad ignem, deinde, cum est temperatum, coiciunt <in> linteum, et inde manibus exprimentes recipiunt in mortarium aquam ex violis coloratam, et eo cretam infundentes et eam terentes efficiunt silis attici colorem.

[2] Eadem ratione vaccinium temperantes et lactem miscentes purpuram faciunt elegantem. Item qui non possunt chrysocolla propter caritatem uti, herba, quae luteum appellatur, caeruleum inficiunt, et utuntur viridissimum colorem; hacc autem infectiva appellatur. Item propter inopiam coloris indici cretam selinusiam aut anulariam vitro, quod Graeci *isatin* appellant, inficientes imitationem faciunt indici coloris.

[3] Quibus rationibus et rebus ad dispositionem firmitatis quibusque decoras oporteat fieri picturas, item quas habeant omnes colores in se potestates, ut mihi succerrere potuit, in hoc libro perscripsi. Itaque omnes aedificationum perfectiones, quam habere debeant opportunitatem ratiocinationis, septem voluminibus sunt finitae; insequenti autem de aqua, si quibus locis non fuerit, quemadmodum inveniatur et qua ratione ducatur quibusque rebus, si erit salubris et idonea, probetur, explicabo.

Vitruvius The Latin Library The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER OCTAVUS

P.1 P.2 P.3 P.4 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 3.14 3.15 3.16 3.17 3.18 3.19 3.20 3.21 3.22 3.23 3.24 3.25 3.26 3.27 3.28 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 6.9 6.10 6.11 6.12 6.13 6.14 6.15

Praefatio

[1] De septem sapientibus Thales Milesius omnium rerum principium aquam est professus, Heraclitus ignem, Magorum sacerdotes aquam et ignem, Euripides, auditor Anaxagorae, quem philosophum Athenienses scaenicum appellaverunt, aera et terram, eamque e caelestium imbrium conceptionibus inseminatam fetus gentium et omnium animalium in mundo procreavisse, et quae ex ea essent prognata, cum dissolverentur temporum necessitate coacta in eandem redire, quaeque de aere nascerentur, item in caeli regiones reverti neque interitiones recipere et dissolutione mutata in eam recidere, in qua ante fuerant, proprietatem. Pythagoras vero, Empedocles, Epicharmos aliique physici et philosophi haec principia esse quattuor proposuerunt: aerem, ignem, terram, aquam, eorumque inter se cohaerentiam naturali figuratione e generum discriminibus efficere qualitates.

[2] Animadvertimus vero non solum nascentia ex his esse procreata, sed etiam res omnes non ali sine eorum potestate neque crescere nec tueri. Namque corpora sine spiritus redundantia non possunt habere vitam, nisi aer influens cum incremento fecerit auctus et remissiones continenter. Caloris vero si non fuerit in corpore iusta conparatio, non erit spiritus animalis neque erectio firma, cibique vires non poterunt habere coctionis temperaturam. Item si non terrestri cibo membra corporis alantur, deficientur et ita a terreni principii mixtione erunt deserta.

[3] Animalia vero si fuerint sine umoris potestate, exsanguinata et exsucata a principiorum liquore interarescent. Igitur dÃvina mens, quae proprie necessaria essent gentibus, non constituit difficilia et cara, uti sunt margaritae, aurum, argentum ceteraque, quae neque corpus nec natura desiderat, sed sine quibus mortalium vita non potest esse tuta, effudit ad manum parata per omnem mundum. Itaque ex his, si quid forte defit in corpore spiritus, ad restituendum aer adsignatus id praestat. Apparatus autem ad auxilia caloris solis impetus et ignis inventus tutiorem efficit vitam. Item terrenus fructus escarum praestans copiis supervacuis desiderationibus alit et nutrit animales pascendo continenter. Aqua vero non solum potus sed infinitas usu praebendo necessitates, gratas, quod est gratuita, praestat utilitates.

[4] Ex eo etiam qui sacerdotia gerunt moribus Aegyptiorum, ostendunt omnes res e liquoris potestate consistere. Itaque cum hydria aqua ad templum aedemque casta religione refertur, tunc in terra procumbentes manibus ad caelum sublatis inventionis gratias agunt divinae benignitati.

Cum ergo et a physicis et philosophis et ab sacerdotibus iudicetur ex potestate aquae omnes res constare, putavi, quoniam in prioribus septem voluminibus rationes aedificiorum sunt expositae, in hoc oportere de inventionibus aquae, quasque habeat in locorum proprietatibus virtutes, quibusque rationibus ducatur, et quemadmodum ante probetur, scribere.

Caput Primum

[1] Est enim maxime necessaria et ad vitam et ad delectiones, et ad usum cotidianum Ea autem erit facilior, si erunt fontes aperti et fluentes. Sin autem non profluent, quaerenda sub terra sunt capita et colligenda. Quae sic erunt experienda, uti procumbatur in dentes, antequam sol exortus fuerit, in locis, quibus erit quaerendum, et in terra mento conlocato et fulto prospiciantur eae regiones; sic enim non errabit excelsius quam oporteat visus, cum erit inmotum mentum, sed libratam altitudinem in regionibus certa finitione designabit. Tunc, in quibus locis videbuntur umores concrispantes et in aera surgentes, ibi fodiatur; non enim in sicco loco hoc potest signum fieri.

[2] Item animadvertendum est quaerentibus aquam, quo genere sint loca; certa enim sunt, in quibus nascitur. In creta tenuis et exilis et non alta est copia; ea erit non optimo sapore. Item sabulone soluto tenuis, sed inferioris loci invenietur; ea erit limosa et insuavis. Terra autem nigra sudoris et stillae exiles inveniuntur, quae ex hibernis tempestatibus collectae in spissis et solidis locis subsidunt; haec habent optimum saporem. Glarea vero mediocres et non certae venae reperiuntur; hae quoque sunt egregia suavitate. Item sabulone masculo harenaque carbunculo certiores [et stabiliores] sunt copiae; eaeque sunt bono sapore. Rubro saxo et copiosae et bonae, si non per intervenia dilabantur et liquescant. Sub radicibus autem montium et in saxis silicibus uberiores et affluentiores; eaeque frigidiores sunt et salubriores. Campestribus autem fontibus salsae, graves, tepidae, non suaves, nisi quae ex montibus sub terra submanantes erumpunt in medios campos ibique arborum umbris contectae praestant montanorum fontium suavitatem.

[3] Signa autem, quibus terrarum generibus supra scriptum est, ea invenientur nascentia: tenuis iuncus, salix erratica, alnus, vitex, harundo, hedera aliaque, quae eiusmodi sunt, quae non possunt nasci per se sine umore. Solent autem eadem in lacunis nata esse, quae sidentes praeter reliquum agrum excipiunt ex imbribus et agris per hiemem propterque capacitatem diutius conservant umorem. Quibus non est credendum, sed quibus regionibus et terris, non lacunis, ea signa nascuntur, non sata, sed naturaliter per se procreata, ibi est quaerenda.

[4] In quibus si eae significabuntur inventiones, sic erunt experiundae. Fodiatur quoquoversus locus latus ne minus pedes <tres, altus pedes> quinque, in eoque conlocetur circiter solis occasum scaphium aereum aut plumbeum aut pelvis. Ex his quod erit paratum, id intrinsecus oleo ungatur ponaturque inversum, et summa fossura operiatur harundinibus aut fronde, supra terra obruatur; tum postero die aperiatur, et si in vaso stillae sudorisque erunt, is locus habebit aquam.

[5] Item si vasum ex creta factum non coctum in ea fossione eadem ratione opertum positum fuerit, si is locus aquam habuerit, cum apertum fuerit, vas umidum erit et iam dissolvetur ab umore. Vellusque lanae si conlocatum erit in ea fossura, insequenti autem die de eo aqua expressa erit, significabit eum locum habere copiam. Non minus si lucerna concinnata oleique plena et accensa in eo loco operta fuerit conlocata et postero die non erit exusta, sed habuerit reliquias olei et enlychni ipsaque umida invenietur, indicabit eum locum habere aquam, ideo quod omnis tepor ad se ducit umores. Item in eo loco ignis factus si fuerit et percalfacta terra et adusta vaporem nebulosum ex se suscitaverit, is locus habebit aquam. **[6]** Cum haec ita erunt pertemptata et, quae supra scripta sunt, signa inventa, tum deprimendus est puteus in eo loco, et si erit caput aquae inventum, plures circa sunt fodiendi et per specus in unum locum omnes conducendi.

Haec autem maxime in montibus et regionibus septentrionalibus sunt quaerenda, eo quod in his et suaviora et salubriora et copiosiora inveniuntur. Aversi enim sunt solis cursui, et in his locis primum crebrae sunt arbores et silvosae, ipsique montes suas habent umbras obstantes et radii solis non directi perveniunt ad terram nec possunt umores exurere.

[7] Intervallaque montium maxime recipiunt imbres et propter silvarum crebritatem nives ab umbris arborum et montium ibi diutius conservantur, deinde liquatae per terrae venas percolantur et ita perveniunt ad infimas montium radices, ex quibus profluentes fontium erumpunt fructus. Campestribus autem locis contrario non possunt habere copias. Nam quaecumque sunt, non possunt habere salubritatem, quod solis vehemens impetus propter nullam obstantiam umbrarum eripit exhauriendo fervens ex planitie camporum umorem, et si quae sunt aquae apparentes, ex his, quod est levissimum tenuissimumque et subtili salubritate, aer avocans dissipat in impetum caeli, quaeque gravissimae duraeque et insuaves sunt partes, eae in fontibus campestribus relinquuntur.

Caput Secundum

[1] Itaque, quae ex imbribus aqua colligitur, salubriores habet virtutes, quod eligitur ex omnibus fontibus levissimis subtilibusque tenuitatibus, deinde per aeris exercitationem percolata tempestatibus liquescendco pervenit ad terram. Etiamque non crebriter in campis confluunt imbres, sed in montibus aut ad ipsos montes, ideo quod umores ex terra matutino solis ortu moti cum sunt egressi, in quamcumque partem caeli sunt proclinati, trudunt aera; deinde, cum sunt moti, propter vacuitatem loci post se recipiunt aeris ruentis undas. **[2]** Aer autem, qui ruit, trudens quocumque umorem per vim spiritus impetus et undas crescentes facit ventorum. A ventis autem quocumque feruntur umores conglobati ex fontibus, ex fluminibus et paludibus et pelago, cum tempore solis colligunt et exhauriunt et ita tollunt in altitudinem nubes.

Deinde cum aeris unda nitentes, cum perventum ad montes, ab eorum offensa et procellis propter plenitatem et gravitatem liquescendo disparguntur et ita diffunditur in terras.

[3] Vaporem autem et nebulas et umores ex terra nasci haec videtur efficere ratio, quod ea habet in se et calores fervidos et spiritus inmanes refrigerationesque et aquarum magnam multitudinem. Ex eo, cum refrigeratum noctu sol oriens impetu tangit orbem terrae et ventorum flatus oriuntur per tenebras, ab umidis locis egrediuntur in altitudinem nubes. Aer autem cum a sole percalefactus cum rationibus tollit ex terra umores, licet ex balineis exemplum capere. **[4]** Nullae enim camerae, quae sunt caldariorum, supra se possunt habere fontes, sed caelum, quod est ibi ex praefurniis ab ignis vapore percalefactum, corripit ex pavimentis aquam et aufert secum in camararum curvaturas et sustinet, ideo quod semper vapor calidus in altitudinem se trudit. Et primo non remittit propter brevitatem, simul autem plus umoris habet congestum, non potest sustinere propter gravitatem, sed stillat supra lavantium capita. Item eadem ratione caelestis aer, cum ab sole percepit calorem, ex omnibus locis hauriendo tollit umores et congregat ad nubes. Ita enim terra fervore tacta eicit umores, etiam corpus hominis ex calore emittit sudores.

[5] Indices autem sunt eius rei venti, ex quibus qui a frigidissimis partibus veniunt procreati, septentrio et aquilo, extenuatos siccitatibus in aere flatus spirant; auster vero et reliqui, qui a solis cursu impetum faciunt, sunt umidissimi et semper adportant imbres, quod percalefacti ab regionibus fervidis adveniunt, ex omniibus terris labentes eripiunt umores et ita eos profundunt ad septentrionales regiones.

[6] Haec autem sic fieri testimonio possunt esse capita fluminum, quae orbe terrarum chorographiis picta itemque scripta plurima maximaque inveniuntur egressa ad septentrionem. Primumque in India Ganges et Indus ab Caucaso monte oriuntur; Syria Tigris et Euphrates; Asiae item, Ponto Borysthenes, Hypanis, Tanais; Colchis Phasis; Gallia Rhodanus; Celtica Rhenus; citra Alpis Timavos et Padus; Italia Tiberis; Maurusia, quam nostri Mauretaniam appellant, ex monte Atlante Dyris, qui ortus ex septentrionali regione progreditur per occidentem ad lacum Eptagonum et mutato nomine dicitur Agger, deinde ex lacu Eptabolo sub montes desertos subterfluens per meridiana loca manat et influit in Paludem quae appellatur, circumcingit Meroen, quod est Aethiopum meridianorum regnum, ab hisque paludibus se circumagens per flumina Astansobam et Astoboam et alia plura pervenit per montes ad cataractam ab eoque se praecipitans per septentrionalem pervenit inter Elephantida et Syenen Thebaicosque in Aegyptum campos et ibi Nilus appellatur.

[7] Ex Mauretiana autem caput Nili profluere ex eo maxime cognoscitur, quod ex altera parte montis Atlantis alia capita item profluentia ad occidentem Oceanum, ibique nascuntur ichneumones, crocodili, aliae similes bestiarum pisciumque naturae praeter hippopotamos.

[8] Ergo cum omnia flumina magnitudinibus in orbis terrarum descriptionibus a septentrione videantur profluere Afrique campi, qui sunt in meridianis partibus subiecti solis cursui, latentes penitus habent umores nec fontes crebros amnesque raros, relinquitur, uti multo meliora inveniantur capita fontium, quae ad septentrionem aut aquilonem spectant, nisi si inciderint in sulphurosum locum aut aluminosum seu bituminosum. Tunc enim permutantur <et> aut calidae aquae aut frigidae odore malo et sapore profundunt fontes. **[9]** Neque enim calidae aquae est ulla proprietas, sed frigida aqua, cum incidit percurrens in ardentem locum, effervescit et percalefacta egreditur per venas extra terram. Ideo diutius non potest permanere, sed brevi spatio fit frigida. Namque si naturaliter esset calida, non refrigeraretur calor eius. Sapor autem et odor et color eius non restituitur, quod intinctus et commixtus est propter naturae raritatem.

Caput Tertium

[1] Sunt autem etiam nonnulli fontes calidi, ex quibus profluit aqua sapore optimo, quae in potione ita est suavis, uti nec fontalis ab Camenis nec Marcia saliens desideretur. Haec autem ab natura perficiuntur his rationibus. Cum in imo per alumen aut bitumen seu sulphur ignis excitatur, ardore percandefacit terram, quae est supra se; autem fervidum emittit in superiora loca vaporem, et ita, si qui in îs locis, qui sunt supra, fontes dulcis aquae nascuntur, offensi eo vapore effervescunt inter venas et ita profluunt incorrupto sapore.

[2] Sunt etiam odore et sapore non bono frigidi fontes, qui ab inferioribus locis penitus orti per loca ardentia transeunt et ab eo per longum spatium terrae percurrentes refrigerati perveniunt supra terram sapore odore coloreque corrupto, uti in Tiburtina via flumen Albula et in Ardeatino fontes frigidi eodem odore, qui sulphurati dicuntur, et reliquis locis similibus. Hi autem, cum sunt frigidi, ideo videntur aspectu fervere, quod, cum in ardentem locum alte penitus inciderunt, umore et igni inter se congruentibus offensa vehementi fragore validos recipiunt in se spiritus, et ita inflati vi venti coacti bullientes crebre per fontes egrediuntur. Ex his autem qui non sunt aperti, sed a saxis continentur, per angustas venas vehementia spiritus extruduntur ad summos grumorum tumulos.

[3] Itaque qui putant se altitudine, qua sunt grumi, capita fontium posse habere, cum aperiunt fossuras latius, decipiuntur. Namque uti aeneum vas non in summis labris plenum sed aquae mensurae suae capacitatis habens tribus duas partes operculumque in eo conlocatum, cum ignis vehementi fervore

tangatur, percalefieri cogit aquam, ea autem propter naturalem raritatem in se recipiens fervoris validam intflationem non modo implet vas, sed spiritibus extollens operculum et crescens abundat, sublato autem operculo emissis inflationibus in aere patenti rursus ad suum locum residit: ad eundem modum ea capita fontium cum sunt angustiis conpressa, ruunt in summo spiritus aquae bullitus, simul autem sunt latius aperti, examinati per raritates liquidae potestatis residunt et restituuntur in libramenti proprietate.

[4] Omnis autem aqua calida ideo [quod] est medicamentosa, quod in pravis rebus percocta aliam virtutem recipit ad usum. Namque sulphurosi fontes nervorum labores reficiunt percalefaciendo exurendoque caloribus e corporibus umores vitiosos. Aluminosi autem, cum dissoluta membra corporum paralysi aut aliqua vi morbi receperunt, fovendo per patentes venas refrigerationem contraria caloris vi reficiunt, et hoc continenter restituuntur in antiquam membrorum curationem. Bituminosi autem interioris corporis vitia potionibus purgando solent mederi.

[5] Est autem aquae frigidae genus nitrosum, uti Pinnae Vestinae, Cutiliis aliisque locis similibus, quae potionibus depurgat per alvumque transeundo etiam strumarum minuit tumores. Ubi vero aurum, argentum, ferrum, aes, plumbum reliquaeque res earum similes fodiuntur, fontes inveniuntur copiosi, sed hi maxime sunt vitiosi. Habent enim vitia aquae calidae sulphur alumen bitumen, eademque, per potiones cum in corpus iniit et per venas permanando nervos attingit et artus, eos durat inflando. Igitur nervi inflatione turgentes e longitudine contrahuntur et ita aut nervicos aut podagricos efficiunt homines, ideo quod ex durissimis et spissioribus frigidissimisque rebus intinctas habent venarum raritates.

[6] Aquae autem species est, quae cum habeat non satis perlucidas et ipsa uti flos natat in summo, colore similis vitri purpurei. Haec maxime considerantur Athenis. Ibi enim ex eiusmodi locis et fontibus in asty et ad portum Piraeum ducti sunt salientes, e quibus bibit nemo propter eam causam, sed lavationibus et reliquis rebus utuntur, bibunt autem ex puteis et ita vitant eorum vitia. Troezeni non potest id vitari, quod omnino aliud genus aquae non reperitur, nisi quot *cibdeli* habeant; itaque in ea civitate aut omnes aut maxima parte sunt pedibus vitiosi. Cilicia vero civitate Tarso flumen est nomine Cydnos, in quo podagrici crura macerantes levantur dolore.

[7] Sunt autem et alia multa genera, quae habent suas proprietates, ut in Sicilia flumen est Himeras, quod a fonte cum est progressum, dividitur in duas partes; quae pars profluit contra Etruriam, quod per terrae dulcem sucum percurrit, est infinita dulcedine, quae altera parte per eam terram currit, unde sal foditur, salsum habet saporem. Item Paraetonio et quod est iter ad Ammonem et Casio ad Aegyptum lacus sunt palustres, qui ita sunt salsi, ut habeant insuper se salem congelatum. Sunt autem et aliis pluribus locis et

fontes et flumina <et> lacus, qui per salifodinas percurrentes necessario salsi perficiuntur.

[8] Alii autem per pingues terrae venas profluentes uncti oleo fontes erumpunt, uti Solis, quod oppidum est Ciliciae, flumen nomine Liparis, in quo natantes aut lavantes ab ipsa aqua unguntur. Similiter Aethiopiae lacus est, qui unctos homines efficit, qui in eo nataverint, et India, qui sereno caelo emittit olei magnum multitudinem, item Carthagini fons, in quo natat insuper oleum, odore uti scobe citreo; quo oleo etiam pecora solent ungui. Zacyntho et circa Dyrrachium et Apolloniam fontes sunt, qui picis magnam multitudinem cum acqua evomunt. Babylone lacus amplissima magnitudine, qui *limne asphaltitis* appellatur, habet supra natans liquidum bitumen; quo bitumine et latere testaceo structum murum Sameramis circumdedit Babylonem. Item Iope in Syria Arabiaque Numidarum lacus sunt inmani magnitudine, qui emittunt bituminis maximas moles, quas diripiunt qui habitant circa.

[9] Id autem non est mirandum; nam crebrae sunt ibi lapidicinae bituminis duri. Cum ergo per bituminosam terram vis erumpit aquae, secum extrahit et, cum sit egressa extra terram, secernitur et ita reicit ab se bitumen. Etiamque est in Cappadocia in itinere, quod est inter Mazaca et Tyana, lacus amplus, in quem lacum pars sive harundinis sive alii generis si dimissa fuerit et postero die exempta, ea pars, quae fuerit exempta, invenietur lapidea, quae autem pars extra aquam manserit, permanet in sua proprietate.

[10] Ad eundem modum Hierapoli Phrygiae effervet aquae calidae multitudo, e quibus circum hortos et vineas fossis ductis inmittitur; haec autem efficitur post annum crusta lapidea. Ita quotannis dextra ac sinistra margines ex terra faciundo inducunt eam et efficiunt in his crustis in agris saepta. Hoc autem ita videtur naturaliter fieri, quod in îs locis et ea terra, quibus is nascitur, sucus subest coaguli naturae similis; deinde cum commixta vis egreditur per fontes extra terram, a solis et aeris calore cogitur congelari, ut etiam in aeris salinarum videtur. **[11]** Item sunt ex amaro suco terrae fontes exeuntes vehementer amari, ut in Ponto est flumen Hypanis. A capite profluit circiter milia XL sapore dulcissimo; deinde, cum pervenit ad locum, qui est ab ostio ad milia CLX, admiscetur ei fonticulus oppido quam parvolus. Is cum in eum influit, tunc tanta magnitudine fluminis facit amaram, ideo quod per id genus terrae et venas, unde sandaracam fodiunt, est aqua manando perficitur amara.

[12] Haec autem dissimilibus saporibus a terrae proprietate perficiuntur, uti etiam in fructibus videtur. Si enim radices arborum aut vitium aut reliquorum seminum non ex terrae proprietatibus sucum capiendo ederent fructus, uno genere essent in omnibus locis et regionibus omnium sapores. Sed animadvertimus insulam Lesbon vinum protropum, Maeoniam Catacecaumeniten, Lydiam Tmoliten, Siciliam Mamertinum, Campaniam Falernum, in Terracinam et Fundis Caecubum reliquisque locis pluribus

innumerabili multitudine genera vini virtutesque procreari. Quae non aliter possunt fieri, nisi, cum terrenus umor suis proprietatibus saporis in radicibus sit infusus, enutrit materiam per quam egrediens ad cacumen profundat proprium loci et generis sui fructus saporem.

[13] Quodsi terra generibus umorum non esset dissimilis et disparata, non tantum in Syria et Arabia in harundinibus et iuncis herbisque omnibus essent odores, neque arbores turiferae, neque piperis darent bacas, nec murrae glaebulae, nec Cyrenis in ferulis laser nasceretur, sed in omni terra regionibus eodem genere omnia procrearentur. Has autem varietates regionibus et locis inclinatio mundi et solis impetus propius aut longius cursum faciendo tales efficit terrae umorisque qualitates nec solum in his rebus, sed etiam in pecoribus et armentis haec non ita similiter efficerentur, nisi proprietates singularum terrarum in generibus ad solis potestatem temperarentur.

[14] Sunt enim Boeotiae flumina Cephisos et Melas, Lucanis Crathis, Troia Xanthus inque agris Clazomeniorum et Erythraeorum et Laodicensium fontes. Ad flumina cum pecora suis temporibus anni parantur ad conceptionem partus, per id tempus adiguntur eo cotidie potum, ex eoque, quamvis sint alba, procreant aliis locis leucophaea, aliis locis pulla, aliis coracino colore. Ita proprietas liquoris, cum inît in corpus, proseminat intinctam sui cuiusque generis qualitatem. Igitur quod in campis Troianis proxime flumen armenta rufa et pecora leucophaea nascuntur, ideo id flumen Ilienses Xanthum appellavisse dicuntur.

[15] Etiamque inveniuntur aquae genera mortifera, quae per maleficum sucum terrae percurrentia recipiunt in se vim venenatam, uti fuisse dicitur Terracinae fons, qui vocabatur Neptunius, ex quo qui biberant inprudentes, vita privabantur; quapropter antiqui eum obstruxisse dicuntur. Et Chrobsi Thracia lacus ex quo non solum qui biberint, moriuntur, sed etiam qui laverint. Item in Thessalia fons est profluens, ex quo fonte nec pecus ullum gustat nec bestiarum genus ullum proprius accedit; ad quem fontem proxime est arbor florens purpureo colore.

[16] Non minus in Macedonia quod loci sepultus est Euripides, dextra ac sinistra monumenti advenientes duo rivi concurrunt. In unum, viatores pransitare solent propter aquae bonitatem, ad rivum autem, qui est ex altera parte monumenti, nemo accedit, quod mortiferam aquam dicitur habere. Item est in Arcadia Nonacris nominata terrae regio, quae habet in montibus ex saxo stillantes frigidissimos umores. Haec autem aqua *Stygos Hydor* nominatur, quam neque argentum neque aeneum nec ferreum vas potest sustinere, sed dissilit et dissipatur. Conservare autem eam et continere nihil aliud potest nisi mulina ungula, quae etiam memoratur ab Antipatro in provinciam ubi erat Alexander, per Iollam filium perlata esse et ab eo ea aqua regem esse necatum.

[17] Item Alpibus in Cotti regno est aqua; qui gustant, statim concidunt. Agro autem Falisco via Campana in campo Corneto est lucus, in quo fons oritur; ubique avium et lacertarum reliquarumque serpentium ossa iacentia apparent.

Item sunt nonnullae acidae venae fontium, uti Lyncesto et in Italia Velino, Campania Teano aliisque locis pluribus, quae hanc habent virtutem, uti calculos, in vesicis qui nascuntur in corporibus hominum potionibus discutiant. **[18]** Fieri autem hoc naturaliter ideo videtur, quod acer et acidus sucus subest in ea terra, per quam egredientes venae intinguntur acritudine, et ita, cum in corpus inierunt, dissipant quae ex aquarum subsidentia in corporibus et concrescentia offenderunt. Quare autem discutiantur ex acidis eae res, sic possumus animadvertere. Ovum in aceto si diutius positum fuerit, cortex eius mollescet et dissolvetur. Item plumbum, quod est lentissimum et gravissimum, si in vase conlocatum fuerit et in eo acetum suffusum, id autem opertum et oblitum erit, efficietur, uti plumbum dissolvatur, et fiet cerussa.

[19] Eisdem rationibus aes, quod etiam solidiore est natura, similiter curatum si fuerit, dissipabitur et fiet aerugo. Item margarita. Non minus saxa silicea, quae neque ferrum neque ignis potest per se dissolvere, cum ab igni sunt percalefacta, aceto sparso dissiliunt et dissolvuntur. Ergo cum has res ante oculos ita fieri videamus, ratiocinemur isdem rationibus ex acidis propter acritudinem suci etiam calculosos e natura rerum similiter posse curari.

[20] Sunt autem etiam fontes uti vino mixti, quemadmodum est unus Paphlagoniae, ex quo eam sine vino potantes fiunt temulenti. Aequiculis autem in Italia et in Alpibus natione Medullorum est genus aquae, quam qui bibunt, efficiuntur turgidis gutturibus. **[21]** Arcadia vero civitas est non ignota Clitor, in cuius agris est spelunca profluens aqua, e qua qui biberint, fiunt abstemii. Ad eum autem fontem a epigramma est in lapide inscriptum: haec sententiae versibus graecis: eam non esse idoneam ad lavandum, sed etiam inimicam vitibus, quod apud eum fontem Melampus sacrificiis purgavisset rabiem Proeti filiarum restituissetque earum virginum mentes in pristinam sanitatem. Epigramma autem est id, quod est subscriptum:

[22] Item est in insula Cia fons e quo qui inprudentes biberint, fiunt insipientes, et ibi est epigramma insculptum ea sententia: iucundam eam esse potionem fontis eius, sed qui biberit, saxeos habiturum sensos. Sunt autem versus hi:

[23] Susis autem, in qua civitate est regnum Persarum, fonticulus est ex quo qui biberint amittunt dentes. Item in eo est scriptum epigramma quod significat hanc sententiam: egregiam esse aquam ad lavandum, sed ea si bibatur, excutere e redicibus dentes. Et huius epigrammatos sunt versus graece:

[24] Sunt etiam nonnullis locis fontium proprietates, quae procreant qui ibi nascuntur egregiis vocibus ad cantandum, uti Tarso, Magnesiae, aliis eiusmodi regionibus. Etiamque Zama est civitas Afrorum, cuius moenia rex Iuba duplici muro saepsit ibique regiam domum sibi constituit. Ab ea milia passus XX est oppidum Ismuc, cuius agrorum regiones incredibili finitae sunt terminatione. Cum esset enim Africa parens et nutrix ferarum bestiatum, maxime serpentium, in eius agris oppidi nulla nascitur, et si quando adlata ibi ponatur, statim moritur; neque id solum, sed etiam terra ex his locis si alio translata fuerit, et ibi. Id genus terrae etiam Balearibus dicitur esse. Sed aliam mirabiliorem virtutem ea habet terra, quam ego sic accepi.

[25] Gaius Julius Masinissae filius, cuius erant totius oppidi agrorum possessiones, cum patre Caesare militavit. In hospitio meo est usus. Ita cotidiano convictu necesse fuerat de philologia disputare. Interim cum esset inter nos de aquae potestate et eius virtutibus sermo, exposuit esse in ea terra eiusmodi fontes, ut, qui ibi procrearentur, voces ad cantandum egregias haberent, ideoque semper transmarinos catlastros emere formonsos et puellas maturas eosque coniungere, ut, qui nascerentur ex his, non solum voce egregia sed etiam forma essent non invenusta.

[26] Cum haec tanta varietas sit disparibus rebus natura distributa quod humanum corpus est ex aliqua parte terrenum, in eo autem multa genera sunt umorum, uti sanguinis, lactis, sudoris, urinae, lacrimarum: ergo si in parva particula terreni tanta discrepantia invenitur saporum, non est mirandum, si tam in magnitudine terrae innumerabilis sucorum reperientur varietates, per quarum venas aquae vis percurrens tincta pervenit ad fontium egressus, et ita ex eo dispares variique perficiuntur in propriis generibus fontes propter locorum discrepantiam et regionum qualitates terrarumque dissimiles proprietates.

[27] Ex his autem rebus sunt nonnulla, quae ego per me perspexi, cetera in libris graecis scripta inveni, quorum scriptorum hi sunt auctores: Theophrastos, Timaeus, Posidonios, Hegesias, Herodotus, Aristides, Metrodorus, qui magna vigilantia et infÃnito studio Iocorum proprietates, aquarum virtutes ab inclinatione caelique regionum qualitates ita esse distributas scriptis dedicaverunt. Quorum secutus ingressus in hoc libro perscripsi quae satis esse putavi de aquae varietatibus, quo facilius ex his

praescriptionibus eligant homines aquae fontes, quibus ad usum salientes possint ad civitates municipiaque perducere.

[28] Nulla enim ex omnibus rebus tantas habere videtur ad usum necessitates, quantas aqua, ideo quod omnium animalium natura, si frumenti fructu privata fuerit, arbustivo aut carne aut piscatu aut etiam quaelibet ex his reliquis rebus escarum utendo poterit tueri vitam, sine aqua vero nec corpus animalium nec ulla cibi virtus potest nasci nec tueri nec parari. Quare magna diligentia industriaque quaerendi sunt et eligendi fontes ad humanae vitae salubritatem.

Caput Quartum

[1] Expertiones autem et probationes eorum sic sunt providendae. Si erunt profluentes et aperti, antequam duci incipiantur, aspiciantur animoque advertantur, qua membratura sint qui circa eos fontes habitant homines; et si erunt corporibus valentibus, coloribus nitidis, cruribus non vitiosis, non lippis oculis, erunt probatissimi. Item si fons novos fossus fuerit, et in vas corinthium sive alterius generis, quod erit ex aere bono, ea aqua sparsa maculam non fecerit, optima est. Itemque in aeneo si ea aqua defervefacta et postea requieta et defusa fuerit, neque in eius aenei fundo harena aut limus invenietur, ea aqua erit item probata. **[2]** Item si legumina in vas cum ea aqua coiecta ad ignem posita celeriter percocta fuerint, indicabunt aquam esse bonam et salubrem. Non etiam minus ipsa aqua, quae erit in fonte, si fuerit limpida et perlucida, quoque pervenerit aut profluxerit, muscus non nascetur neque iuncus, neque inquinatus ab aliquo inquinamento is locus fuerit, sed puram habuerit speciem, innuitur his signis esse tenuis et in summa salubritate.

Caput Quintum

[1] Nunc de perdustionibus ad habitationes moeniaque, ut fieri oporteat, explicabo. Cuius ratio est prima perlibratio. Libratur autem dioptris aut libris aquariis aut chorobate, sed diligentius efficitur per chorobaten, quod dioptrae libraeque fallunt. Chorobates autem est regula longa circiter pedum viginti. Ea habet ancones in capitibus extremis aequali modo perfectos inque regulae capitibus ad normam coagmentatos, et inter regulam et ancones a cardinibus conpacta transversaria, quae habent lineas ad perpendiculum recte descriptas pendentiaque ex regula perpendicula in singulis partibus singula, quae, cum regula est conlocata, ea quae tangent aeque ac pariter lineas descriptionis, indicant libratam conlocationem.

[2] Sin autem ventus interpellaverit et motionibus lineae non potuerint certam significationem facere, tunc habeat in superiore parte canalem longum pedes V, latum digitum, altum sesquidigitum, eoque aqua infundatur, et si aequaliter

aqua canalis summa labra tanget, scietur esse libratum. Ita eo chorobate cum perlibratum ita fuerit, scietur, quantum habuerit fastigii.

[3] Fortasse, qui Archimedis libros legit, dicet non posse fieri veram ex aqua librationem, quod ei placet aquam non esse libratam, sed sphaeroides habere schema sed ibi habere centrum, quo loci habet orbis terrarum. Hoc autem, sive plana est aqua seu sphaeroides, necesse est: <ad> extrema capita regulae sit pariter sustinere regulam aquam; sin autem proclinatum erit ex una parte, quae erit altior, non habuerit regulae canalis in summis labris aquam. Necesse est enim, quocumque aqua sit infusa, in medio inflationem curvaturamque habere, sed capita dextra ac sinistra inter se librata esse. Exemplar autem chorobati erit in extremo volumine descriptum. Et si erit fastigium magnum, facilior erit decursus aquae; sin autem intervalla erunt lacunosa, substructionibus erit succurrendum.

Caput Sextum

[1] Ductus autem aquae fiunt generibus tribus: rivis per canales structiles, aut fistulis plumbeis, seu tubulis fictilibus. Quorum hae sunt rationes. Si canalibus, ut structura fiat quam solidissima, solumque rivi libramenta habeat fastigata ne minus in centenos pedes semipede eaeque structurae confomicentur, ut minime sol aquam tangat. Cumque venerit ad moenia, efiiciatur castellum et castello coniunctum ad recipiendam aquam triplex immissarium, conlocenturque in castello tres fistulae aequaliter divisae intra receptacula coniuncta, uti, cum abundaverit ab extremis, in medium receptaculum redundet.

[2] Ita in medio ponentur fistulae in omnes lacus et salientes, ex altero in balneas vectigal quotannis populo praestent, ex quibus tertio in domus privatas, ne desit in publico; non enim poterint avertere, cum habuerint a capitibus proprias ductiones. Haec autem quare divisa constituerim, hae sunt causae, uti qui privatim ducent in domos vestigalibus tueantur per publicanos aquarum ductus. **[3]** Sin autem medii montes erunt inter moenia et caput fontis, sic erit faciendum, uti specus fodiantur sub terra librenturque ad fastigium, quod supra scriptum est. Et si tofus erit aut saxum, in suo sibi canalis excidatur, sin autem terrenum aut haraenosum erit, solum et parietes cum camara in specu struantur et ita perducatur. Puteique ita sint facti, uti inter duos sit actus.

[4] Sin autem fistulis plumbeis ducetur, primum castellum ad caput struatur, deinde ad copiam aquae lumen fistularum constituatur, eaeque fistulae castello conlocentur ad castellum, quod erit in moenibus. Fistulae ne minus longae pedum denûm fundantur. Quae si centenariae erunt, pondus habeant in singulas pondo MCC; si octogenariae, pondo DCCCCLX; si quinquagenariae, pondo DC; quadragenariae pondo CCCCLXXX; tricenariae pondo CCCLX;

vicenariae pondo CCXL; quinûm denûm pondo CLXXX; denûm pondo CXX; octonûm pondo C; quinariae pondo LX. E latitudine autem lamnarum, quot digitos habuerint, antequam in rotundationem flectantur, magnitudinum ita nomina concipiunt fistulae. Namque quae lamna fuerit digitorum quinquaginta, cum fistula perficietur ex ea lamna vocabitur quinquagenaria similiterque reliqua.

[5] Ea autem ductio, quae per fistulas plumbeas est futura, hanc habebit expeditionem. Quodsi caput habeat libramenta ad moenia montesque medii non fuerint altiores, ut possint interpellare, sed intervalla, necesse est substruere ad libramenta, quemadmodum in rivis et canalibus. Sin autem non longa erit circumitio, circumductionibus, sin autem valles erunt perpetuae, in declinato loco cursus dirigentur. Cum venerint ad imum, non alte substruitur, ut sit libratum quam longissimum; hoc autem erit venter, quod Graeci appellant *coelian*. Deinde cum venerit adversus clivum, ex longo spatio ventris leniter tumescit; exprimatur in altitudinem summi clivi.

[6] Quodsi non venter in vallibus factus fuerit nec substructum ad libram factum, sed geniculus erit, erumpet et dissolvet fistularum commissuras. Etiam in ventre colluviaria sunt facienda, per quae vis spiritus relaxetur. Ita per fistulas plumbeas aquam qui ducent, his rationibus bellissime poterunt efficere, quod et decursus et circumductiones et ventres et expressus hac ratione possunt fieri, cum habebunt a capitibus ad moenia ad fastigii libramenta.

[7] Item inter actus ducentos non est inutile castella conlocari, ut, si quando vitium aliqui locus fecerit, non totum onus neque opus contundatur et, in quibus locis sit factum, facilius inveniatur; sed ea castella neque in decursu neque in ventris planitia neque in expressionibus neque omnino in vallibus, sed in perpetua aequalitate.

[8] Sin autem minore sumptu voluerimus, sic est faciendum. Tubuli crasso corio ne minus duorum digitorum fiant, sed uti hi tubuli ex una parte sint lingulati, ut alius in alium inire convenireque possint. Coagmenta autem eorum calce viva ex oleo subacta sunt inlinienda, et in declinationibus libramenti ventris lapis est ex saxo rubro in ipso geniculo conlocandus isque perterebratus, uti ex decursu tubulus novissimus in lapide coagmentetur et primus ex librati ventris; ad eundem modum adversum clivum et novissimus librati ventris in cavo saxi rubri haereat et primus expressionis ad eundem modum coagmentetur.

[9] Ita librata planitia tubulorum ad decursus et expressionis non extolletur. Namque vehemens spiritus in aquae ductione solet nasci, ita ut etiam saxa perrumpat, nisi primum leniter et parce a capite aqua inmittatur et in geniculis aut versuris alligationibus aut pondere saburra contineatur. Reliqua omnia uti

fistulis plumbeis ita sunt conlocanda. Item cum primo aqua a capite inmittitur, ante favilla inmittetur, uti coagmenta, si qua sunt non satis oblita, favilla oblinantur.

[10] Habent autem tubulorum ductiones ea commoda. Primum in opere quod si quod vitium factum fuerit, quilibet id potest reficere. Etiamque multo salubrior est ex tubulis aqua quam per fistulas, quod per plumbum videtur esse ideo vitiosum, quod ex eo cerussa nascitur; haec autem dicitur esse nocens corporibus humanis. Ita quod ex eo procreatur, <si> id est vitiosum, non est dubium, quin ipsum quoque non sit salubre.

[11] Exemplar autem ab artificibus plumbariis possumus accipere, quod palloribus occupatos habent corporis colores. Namque cum fundendo plumbum flatur, vapor ex eo insidens corporis artus et inde exurens eripit ex membris eorum sanguinis virtutes. Itaque minime fistulis plumbeis aqua duci videtur, si volumus eam habere salubrem. Saporemque meliorem ex tubulis esse cotidianus potest indicare victus, quod omnes, et structas cum habeant vasorum argenteorum mensas, tamen propter saporis integritatem fictilibus utuntur.

[12] Sin autem fontes, unde ductiones aquarum, faciamus, necesse est puteos fodere. In puteorum autem fossionibus non est contemnenda ratio, sed acuminibus sollertiaque magna naturales rerum rationes considerandae, quod habet multa variaque terra in se genera. Est enim uti reliquae res ex quattuor principiis conposita. Et primum est ipsa terrena; habetque ex umore aquae fontes; item calores, unde etiam sulphur, alumen, bitumen nascitur; aerisque spiritus inmanes, qui, cum graves per intervenia fistulosa terrae perveniunt ad fossionem puteorum et ibi homines offendunt fodientes, ut naturali vaporis obturant eorum naribus spiritus animales; ita, qui non celerius inde effugiunt, ibi interimuntur.

[13] Hoc autem quibus rationibus caveatur, sic erit faciendum. Lucerna accensa demittatur; quae si permanserit ardens, sine periculo descendetur. Sin autem eripietur lumen a vi vaporis, tunc secundum puteum dextra ac sinistra defodiantur aestuaria; ita quemadmodum per nares spiritus ex aestu <ariis> dissipabuntur. Cum haec sic explicata fuerint et ad aquam erit perventum, tunc saepiatur a structura, nec obturentur venae.

[14] Sin autem loca dura erunt aut nimium venae penitus fuerint, tunc signinis operibus ex tectis aut superioribus locis excipiendae sunt copiae. In signinis autem operibus haec sunt facienda. Uti harena primum purissima asperrimaque paretur, caementum de silice frangatur ne gravius quam librarium, calx quam vehementissima mortario mixta, ita ut quinque partes harenae ad duos respondeant. Eorum fossa ad libramentum altitudinis, quod est futurum, calcetur vectibus ligneis ferratis. **[15]** Parietibus calcatis, in

medio quod erit terrenum, exinaniatur ad libramentum infimum parietum. Hoc exaequato solum calcetur ad crassitudinem, quae constituta fuerit. Ea autem si duplicia aut triplica facta fuerint, uti percolationibus transmutari possint, multo salubriorem [et suaviorem] aquae usum efficient; limus enim cum habuerit, quo subsidat, limpidior fiet et sine odoribus conservabit saporem. Si non, salem addi necesse erit et extenuari.

Quae potui de aquae virtute et varietate, quasque habeat utilitates quibusque rationibus ducatur et probetur, in hoc volumine posui; de gnomonicis vero rebus horologiorum rationibus insequenti perscribam.

Vitruvius The Latin Library The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER NONUS

P.1 P.2 P.3 P.4 P.5 P.6 P.7 P.8 P.9 P.10 P.11 P.12 P.13 P.14 P.15 P.16 P.17 P.18 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 1.11 1.12 1.13 1.14 1.15 1.16 2.1 2.2 2.3 2.4 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 5.1 5.2 5.3 5.4 6.1 6.2 6.3 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 8.12 8.13 8.14 8.15

Praefatio

[1] Nobilibus athletis, qui Olympia, Isthmia, Nemea vicissent, Graecorum maiores ita magnos honores constituerunt, uti non modo in conventu stantes cum palma et corona ferant laudes, sed etiam, cum revertantur in suas civitates cum victoria, triumphantes quadrigis in moenia et in patrias invehantur e reque publica perpetua vita constitutis vetigalibus fruantur. Cum ergo id animadvertam, admiror, quid ita non scriptoribus eidem honores etiamque maiores sint tributi, qui infinitas utilitates aevo perpetuo omnibus gentibus praestant. Id enim magis erat institui dignum, quod athletae sua corpora exercitationibus efficiunt fortiora, scriptores non solum suos sensus, sed etiam omnium, <cum> libris ad discendum et animos exacuendos praeparant praecepta.

[2] Quid enim Milo Crotoniates, quod fuit invictus, prodest hominibus aut ceteri, qui eo genere fuerunt victores, nisi quod, dum vixerunt ipsi, inter suos cives habuerunt nobilitatem. Pythagorae vero praecepta, Democriti, Platonis, Aristotelis ceterorumque sapientium cotidiana perpetuis industriis culta non solum suis civibus, sed etiam omnibus gentibus recentes et floridos edunt fructus. E quibus qui a teneris aetatibus doctrinarum abundantia satiantur, optimos habent sapientae sensus, instituunt civitatibus humanitatis mores,

aequa iura, leges, quibus absentibus nulla potest esse civitas incolumis. **[3]** Cum ergo tanta munera ab scriptorum prudentia privatim publiceque fuerint hominibus praeparata, non solum arbitror palmas et coronas his tribui oportere, sed etiam decerni triumphos et inter deorum sedes eos dedicando iudicari.

Eorum autem cogitata utiliter hominibus ad vitam explicandam e pluribus singula paucorum uti exempla ponam, quae recognoscentes necessario his tribui honores oportere homines confitebuntur. **[4]** Et primum Platonis e multis ratiocinationibus utilissimis unam, quemadmodum ab eo explicata sit, ponam. Locus aut ager paribus lateribus si erit quadratus eumque oportuerit duplicare, quod opus fuerit genere numeri, quod multiplicationibus non invenitur, eo descriptionibus linearum emendatis reperitur. Est autem eius rei haec demonstratio. Quadratus locus, qui erit longus et latus pedes denos, efficit areae pedes C. Si ergo opus fuerit eum duplicare, pedum CC, item e paribus lateribus facere, quaerendum erit, quam magnum latus eius quadrati fiat, ut ex eo CC pedes duplicationibus areae respondeant. Id autem numero nemo potest invenire. Namque si XIIII constituentur, erunt multiplicati pedes CXCVI, si XV, pedes CCXXV.

[5] Ergo quoniam id non explicatur numero, in eo quadrato, longo et lato pedes X quod fuerit, linea ab angulo ad angulum diagonios perducatur, uti dividantur duo trigona aequa magnitudine, singula area pedum quinquagenûm, ad eiusque lineae diagonalis longitudinem locus quadratus paribus lateribus describatur. Ita quam magna duo trigona in minores quadrato quinquagenûm pedum linea diagonio fuerint designata, eadem magnitudine et eodem pedum numero quattuor in maiore erunt effecta. Hac ratione duplicatio grammicis rationibus ab Platone, uti schema subscriptum est, explicata est in ima pagina.

[6] Item Pythagoras normam sine artificis fabricationibus inventam ostendit, et quam magno labore fabri normam facientes vix ad verum perducere possunt, id rationibus et methodis emendatum ex eius praeceptis explicatur. Namque si sumantur regulae tres, e quibus una sit pedes III, altera pedes IIII, tertia pedes V, eaeque regulae inter se compositae tangant alia aliam suis cacuminibus extremis schema habentes trigoni, deformabunt normam emendatam. Ad eas autem regularum singularum longitudines si singula quadrata paribus lateribus describantur, cum erit trium latus, areae habebit pedes VIIII, quod IIII, XVI quod V erit, XXV.

[7] Ita quantum areae pedum numerum duo quadrata ex tribus pedibus longitudinis laterum et quattuor efficiunt, aeque tantum numerum reddidit unum ex quinque descriptum. Id Pythagoras cum invenisset, non dubitans a Musis se in ea inventione monitum, maximas gratias agens hostias dicitur his immolavisse. Ea autem ratio, quemadmodum in multis rebus et mensuris est

utilis, etiam in aedificiis scalarum aedificationibus, uti temperatas habeant graduum librationis, est expedita.

[8] Si enim altitudo contignationis ab summa coaxatione ad imum libramentum divisa fuerit in partes tres, erit earum quinque in scalis scaporum iusta longitudine inclinatio. Quam magnae fuerint inter contignationem et imum libramentum altitudinis partes tres, quattuor a perpendiculo recedant et ibi conlocentur inferiores calces scaporum. Ita sic erunt temperatae; et graduum ipsarum scalarum erunt conlocationes. Item eius rei erit subscripta forma.

[9] Archimedis vero cum multa miranda inventa et varia fuerint, ex omnibus etiam infinita sollertia id, quod exponam, videtur esse expressum. Nimium Hiero enim Syracusis auctus regia potestate, rebus bene gestis cum auream coronam votivam diis inmortalibus in quodam fano constituisset ponendam, manupretio locavit faciendam et aurum ad sacomam adpendit redemptori. Is ad tempus opus manu factum subtiliter regi adprobavit et ad sacomam pondus coronae visus est praestitisse. **[10]** Posteaquam indicium est factum dempto auro tantundem argenti in id coronarium opus admixtum esse, indignatus Hiero se contemptum esse neque inveniens, qua ratione id furtum reprehenderet, rogavit Archimeden, uti in se sumeret sibi de eo cogitationem. Tunc is, cum haberet eius rei curam, casu venit in balineum, ibique cum in solium descenderet, animadvertit, quantum corporis sui in eo insideret, tantum aquae extra solium effluere. Itaque cum eius rei rationem explicationis ostendisset, non est moratus, sed exiluit gaudio motus de solio et nudus vadens domum verius significabat clara voce invenisse, quod quaereret; nam currens identidem graece clamabat:

[11] Tum vero ex eo inventionis ingressu duas fecisse dicitur massas aequo pondere, quo etiam fuerat corona, unam ex auro et alteram ex argento. Cum ita fecisset, vas amplum ad summa labra implevit aquae, in quo dimisit argenteam massam. Cuius quanta magnitudo in vasum depressa est, tantum aquae effluxit. Ita exempta massa quanto minus factum fuerat, refudit sextario mensus, ut eodem modo, quo prius fuerat, ad labra aequaretur. Ita ex eo invenit, quantum ad certum pondus argenti ad certam aquae mensuram responderet.

[12] Cum id expertus esset, tum auream massam similiter pleno vaso demisit et ea exempta, eadem ratione mensura addita invenit ex aquae numero non tantum esse: minore quanto minus magno corpore eodem pondere auri massa esset quam argenti. Postea vero repleto vaso in eadem aqua ipsa corona demissa invenit plus aquae defluxisse in coronam quam in auream eodem pondere massam, et ita ex eo, quod fuerit plus aquae in corona quam in massa,

ratiocinatus reprehendit argenti in auro mittionem et manifestum furtum redemptoris.

[13] Transferatur mens ad Archytae Tarentini et Eratosthenis Cyrenaei cogitata; hi enim multa et grata a mathematicis rebus hominibus invenerunt. Itaque cum in ceteris inventionibus fuerint grati, in eius rei concitationibus maxime sunt suspecti. Alius enim alia ratione explicaverunt, quod Delo imperaverat responsis Apollo, uti arae eius, quantum haberent pedum quadratorum, id duplicarentur, et ita fore uti, qui essent in ea insula, tunc religione liberarentur.

[14] Itaque Archytas cylindrorum descriptionibus, Eratosthenes organica mesolabi ratione idem explicaverunt. Cum haec sint tam magnis doctrinarum incunditatibus animadversa et cogamur naturaliter inventionibus singularum rerum considerantes effectus moveri, multas res attendens admiror etiam Democriti de rerum natura volumina et eius commentarium, quo scribitur *cheirotometon*; in quo etiam utebatur anulo signaturam optice est expertus.

[15] Ergo eorum virorum cogitata non solum ad montes corrigendos, sed etiam ad omnium utilitatem perpetuo sunt praeparata, athletarum autem nobilitates brevi spatio cum suis corporibus senescunt; [itaque neque cum maxime sunt] florentes neque posteritati hi, quemadmodum sapientium cogitata hominum vitae, prodesse possunt.

[16] Cum vero neque moribus neque institutis scriptorum praestantibus tribuantur honores, ipsae autem per se mentes aeris altiora prospicientes memoriarum gradibus ad caelum elatae aevo inmortali non modo sententias sed etiam figuras eorum posteris cogunt esse notas. Itaque, qui litterarum iucunditatibus instinctas habent mentes, non possunt non in suis pectoribus dedicatum habere, sicuti deorum, sic Enni poetae simulacrum; Acci autem carminibus qui studios delectantur, non modo verborum virtutes sed etiam figuram eius videntur secum habere praesentem esse.

[17] Item plures post nostram memoriam nascentes cum Lucretio videbuntur velut coram de rerum naturam disputare, de arte vero rhetorica cum Cicerone, multi posterorum cum Varrone conferent sermonem de lingua latina, non minus etiam plures philologi cum Graecorum sapientibus multa deliberantes secretos cum his videbuntur habere sermones, et ad summam sapientium scriptorum sententiae corporibus absentibus vetustate florentes cum insunt inter consilia et disputationes, maiores habent, quam praesentium sunt, auctoritates omnes.

[18] Itaque, Caesar, his auctoribus fretus sensibus eorum adhibitis et consiliis ea volumina conscripsi, et prioribus septem de aedificiis, octavo de aquis, in

hoc de gnomonicis rationibus, quemadmodum de radiis solis in mundo sunt per umbras gnomonis inventae quibusque rationibus dilantentur aut contrahantur, explicabo.

Caput Primum

[1] Ea autem sunt divina mente comparata habentque admirationem magnam considerantibus, quod umbra gnomonis aequinoctialis alia magnitudine est Athenis, alia Alexandriae, alia Romae, non eadem Placentiae ceterisque orbis terrarum locis. Itaque longe aliter distant descriptionis horologiorum locorum mutationibus. Umbrarum enim aequinoctialium magnitudinibus designantur analemmatorum formae, e quibus perficiuntur ad rationem locorum et umbrae gnomonum horarum descriptiones. *Analemma* est ratio conquisita solis cursu et umbrae crescentis ad brumam observatione inventa, e qua per rationes architectonicas circinique descriptiones est inventus effectus in mundo.

[2] Mundus autem est omnium naturae rerum conceptio summa caelumque sideribus conformatum. Id volvitur continenter circum terram atque mare per axis cardines extremos. Namque in his locis naturalis potestas ita architectata est conlocavitque cardines tamquam centra, unum a terra inmane in summo mundo ac post ipsas stellas septentrionum, alterum trans contra sub terra in meridianis partibus, ibique circum eos cardines orbiculos circum centra uti in torno perfecit, qui graece *apsides* nominantur, per quos pervolitat sempiterno caelum. Ita media terra cum mari centri loco naturaliter est conlocata.

[3] His natura dispositi ita, uti septentrionali parte a terra excelsius habeat altitudinem centrum, in meridiana autem parte in inferioribus locis subiectum a terra obscureter, tunc etiam per medium transversa et inclinata in meridiem circuli delata zona XII signis et conformata. Quae eorum species stellis dispositis XII partibus peraequatis exprimit depictam ab natura figurationem. Itaque lucentia cum mundo reliquisque sideribus ornatu circum terram mareque pervolantia cursus perficiunt ad caeli rotunditatem.

[4] Omnia autem visitata et invisitata temporum necessitate sunt constituta. Ex quis sex signa numero supra terram cum caelo pervagantur, cetera sub terram subeuntia ab eius umbra obscurantur. Sex autem ex his semper supra terram nituntur. Quanta pars enim novissimi signi depressione coacta versatione subiacens sub terram occultatur, tantundem eius contraria e conversationis necessitate suppressa rotatione circumacta trans locis patentibus ex obscuris egreditur ad lucem; namque vis una et necessitas utrimque simul orientem et occidentem perficit.

[5] Ea autem signa cum sint numero XII partesque duodecumas singula possideant mundi versenturque ab oriente ad occidentem continenter, tunc per ea signa contrario cursu luna, stella Mercuri, Veneris, ipse sol itemque Martis

et Iovis et Saturni ut per graduum ascensionem percurrentes alius alia circuitionis magnitudine ab occidenti ad orientem in mundo pervagantur. Luna die octavo et vicesimo et amplius circiter hora caeli circuitionem percurrens, ex quo signo coeperit ire, ad id signum revertendo perficit lunarem mensem.

[6] Sol autem signi spatium, quod est duodecuma pars mundi, mense vertente vadens transit; ita XII mensibus XII signorum intervalla pervagando cum redit ad id signum, unde coeperit, perficit spatium vertentis anni. Ex eo, quem circulum luna terdecies in XII mensibus percurrit, eum sol eisdem mensibus semel permetitur. Mercuri autem et Veneris stellae circa solis radios uti per centrum eum itineribus coronantes regressus retrorsus et retardatione faciunt, etiam stationibus propter eam circinationem morantur in spatiis signorum.

[7] Id autem ita esse maxime cognoscitur ex Veneris stella, quod ea, cum solem sequatur, post occasum eius apparens in caelo clarissimeque lucens vesperugo vocitatur, aliis autem temporibus eum antecurrens et oriens ante lucem lucifer appellatur. Ex eoque nonnumquam plures dies in signo commorantur, alias celerius ingrediuntur in alterum signum. Itaque quod non aeque peragunt numerum dierum in singulis signis, quantum sunt moratae prius, transiliendo celerioribus itineribus perficiunt [iustum cursum. Ita efficitur], uti, quod demorentur in nonnullis signis, nihilominus, cum eripiant se ab necessitate morae, celeriter consequantur iustam circumitionem.

[8] Iter autem in mundo Mercuri stella ita pervolitat, uti trecentesimo et sexagensimo die per signorum spatia currens perveniat ad id signum, ex quo priore circulatione coepit facere cursum, et ita peraequatur eius iter ut circiter tricenos dies in singulis signis habeat numeri rationem.

[9] Veneris autem, cum est liberata ab inpeditione radiorum solis, XXX diebus percurrit signi spatium. Quo minus quadragenos dies in singulis signis patitur, cum stationem fecerit, restituit eam summam numeri in uno signo morata. Ergo totam circinationem in caelo quadrigintesimo et octogensimo et quinto die permensa iterum in id signum, ex quo signo prius iter facere coepit.

[10] Martis vero circiter sescentesimo octogensimo tertio siderum spatia pervagando pervenit eo, ex quo initium faciendo cursum fecerat ante, et in quibus signis celerius percurrit, cum stationem fecit, explet dierum numeri rationem. Iovis autem placidioribus gradibus scandens contra mundi versationem, circiter CCCLX diebus in singula signa permetitur, et consistit post annum XI et dies CCCXIII et redit in id signum, in quo ante XII annos fuerat. Saturni vero, mensibus undetriginta et amplius paucis diebus pervadens per signi spatium, anno nono et vicensimo et circiter diebus CLX, in quo ante tricensimo fuerat anno, in id restituitur, ex eoque, quo minus ab extremo distat mundo, tanto maiorem circinationem rotae percurrendo tardior videtur esse.

[11] Ei autem, qui supra solis iter circinationes peragunt, maxime cum in trigono fuerint, quod is inierit, tum non progrediuntur, sed regressus facientes morantur donique cum idem sol de eo trigono in aliud signum transitionem fecerit. Id autem nonnullis sic fieri placet, quod aiunt solem, cum longius absit abstantia quadam, non lucidis itineribus errantia per ea sidera obscuritatis morationibus inpedire. Nobis vero id non videtur. Solis enim splendor perspicibilis et patens sine ullis obscurationibus est per omnem mundum, ut etiam nobis appareant, cum facient eae stellae regressus et morationes. Ergo si tantis intervallis nostra species potest id animadvertere, quid ita divinationibus splendoribusque astrorum iudicamus obscuritatis obici posse?

[12] Ergo potius ea ratio nobis constabit, quod, fervor quemadmodum omnes res evocat et ad se ducit, ut etiam fructus e terra surgentes in altitudinem per calorem videmus, non minus aquae vapores a fontibus ad nubes per arcus excitari, eadem ratione solis impetus vehemens radiis trigoni forma porrectis insequentes stellas ad se perducit et ante currentes veluti refrenando retinendoque non patitur progredi, sed ad se regredi, in alterius trigoni signum esse.

[13] Fortasse desiderabitur, quid ita sol quinto a se signo potius quam secundo aut tertio, quae sunt propiora, facit in his fervoribus retentiones. Ergo, quemadmodum id fieri videatur, exponam. Eius radii in mundo uti trigoni paribus lateribus formae liniationibus extenduntur. Id autem nec plus nec minus est ad quintum ab eo signo. Igitur si radii per omnem mundum fusi circinationibus vagarentur neque extentionibus porrecti ad trigoni formam liniarentur, propiora flagrarent. Id autem etiam Euripides, Graecorum poeta, animadvertisse videtur. Ait enim, quae longius a sole essent, haec vehementius ardere, propiora vero eum temperata habere. Itaque scribit in fabula Phaethonte sic:

[14] Si ergo res et ratio et testimonium poetae veteris id ostendit, non puto aliter oportere iudicari, nisi quemadmodum de ea re supra scriptum habemus.

Iovis autem inter Martis et Saturni circinationem currens maiorem quam Mars, minorem quam Saturnus pervolat cursum. Item reliquae stellae, quo maiore absunt spatio ab extremo caelo proxumamque habent terrae circinationem, celerius videntur, quod quaecumque earum minorem circinationem peragens saepius subiens praeterit superiorem.

[15] Quemadmodum, si in rota, qua figuli utuntur, inpositae fuerint septem formicae canalesque totidem in rota facti sint circum centrum in imo adcrescentes ad extremum, in quibus hae cogantur circinationem facere, verseturque rota in alteram partem, necesse erit eas contra rotae versationem

nihil minus adversus itinera perficere, et quae proximum centrum habuerit, celerius pervagari, quaeque extremum orbem rotae peragat, etiamsi aeque celeriter ambulet, propter magnitudinem circinationis multo tardius perficere cursum: similiter astra nitentia contra mundi cursum suis itineribus perficiunt circuitum, sed caeli versatione redundationibus referuntur cotidiana temporis circumlatione.

[16] Esse autem alias stellas temperatas, alias ferventes, etiamque frigidas haec esse causa videtur, quod omnis ignis in superiora loca habet scandentem flammam. Ergo sol aethera, qui est supra se, radiis exurens effecit candentem, in quibus locis habet cursum Martis stella; itaque fervens ab ardore solis efficitur. Saturni autem, quod est proxima extremo mundo tangit congelatas caeli regiones; vehementer est frigida. Ex eo Iovis, cum inter utriusque circuitiones habet cursum, a refrigeratione caloreque eorum medio convenientes temperatissimosque habere videtur effectus.

De zona XII signorum et septem astrorum contrario opere ac cursu, quibus rationibus et numeris transeunt e signis in signa, et circuitum eorum, uti a praeceptoribus accepi, exposui; nunc de crescenti lumine lunae deminutioneque, uti traditum est nobis a maioribus, dicam.

Caput Secundum

[1] Berosus, qui ab Chaldaeorum civitate sive natione progressus in Asia etiam disciplinam Chaldaicam patefecit, ita est professus:

Pilam esse ex dimidia parte candentem, reliqua habere caeruleo colore. Cum autem cursum itineris sui peragens subiret sub orbem solis, tunc eam radiis et impetu caloris corripi convertique candentem propter eius proprietatem luminis ad lumen. Cum autem ea vocata ad solis orbem superiora spectent, tunc inferiorem partem eius, quod candens non sit, propter aeris similitudinem obscuram videri. Cum ad perpendiculum esset ad eius radios, totum lumen ad superiorem speciem retineri, et tunc eam vocari primam.

[2] Cum praeteriens vadat ad orientis caeli partes, relaxari ab impetu solis extremamque eius partem candentiae oppido quam tenui linia ad terram mittere splendorem, et ita ex eo eam secundam vocari. Cotidiana autem versationis remissione tertiam, quartam in dies numerari. Septimo die, sol sit ad occidentem, [luna autem inter orientem et occidentem] medias caeli teneat regiones, quod dimidia parte caeli spatio distaret a sole, item dimidiam candentiae conversam habere ad terram. Inter solem vero et lunam cum distet totum mundi spatium et lunae orienti sol trans contra sit ad occidentem, eam, quo longius arsit, a radiis remissam XIIII die plena rota totius orbis mittere splendorem, reliquosque dies decrescentia cotidiana ad perfectionem lunaris

mensis versationibus et cursu a sole revocationibus subire sub rotam radiosque eius et iam menstruas dierum efficere rationes.

[3] Uti autem Aristarchus Samius mathematicus vigore magno rationes varietatis disciplinis de eadem reliquit, exponam. Non enim latet lunam suum propriumque non habere lumen, sed esse uti speculum et ab solis impetu recipere splendorem. Namque luna de septem astris circulum proximum terrae in cursibus minimum pervagatur. Ita quot mensibus sub rotam solis radiosque uno die, antequam praeterit, latens obscuratur. Cum est cum sole, nova vocatur. Postero autem die, quo numeratur secunda, praeteriens ab sole visitationem facit tenuem extremae rotundationis. Cum triduum recessit ab sole, crescit et plus inluminatur. Cotidie vero discendens cum pervenit ad diem septimum, distans a sole occidente circiter medias caeli regiones, dimidia luce, et eius quae ad solem pars spectat, ea est inluminata.

[4] Quarto autem decumo die, cum in diametro spatio totius mundi absit ab sole, perficitur plena et oritur, cum sol sit ad occidentem, ideo quod totum spatium mundi distans consistit contra et impetu solis totius orbis in se recipit splendorem. Septumo decumo die cum sol oriatur, ea pressa est ad occidentem. Vicensimo et altero die cum sol est exortus, luna tenet circiter caeli medias regiones, et id quod spectat ad solem, id habet lucidum reliquis obscura. Item cotidie cursum faciendo circiter octavo et vicensimo die subit sub radios solis, et ita menstruas perficit rationes.

Nunc, ut in singulis mensibus sol signa pervadens auget et minuit dierum et horarum spatia, dicam.

Caput Tertium

[1] Namque cum arietis signum iniit et partem octavam pervagatur, perficit aequinoctium vernum. Cum progreditur ad caudam tauri sidusque vergiliarum, e quibus eminet dimidia pars prior tauri, in maius spatium mundi quam dimidium procurrit procedens ad septentrionalem partem. E tauro cum ingreditur in geminos exorientibus vergiliis, magis crescit supra terram et auget spatia dierum. Deinde <e> geminis cum iniit ad cancrum, qui brevissimum tenet caeli spatium, cum pervenit in partem octavam, perficit solstitiale tempus, et peragens pervenit ad caput et pectus leonis, quod eae partes cancero sunt attributae.

[2] E pectore autem leonis et finibus cancri solis exitus pecurrens reliquas partes leonis inminuit diei magnitudinem et circinationis reditque in geminorum aequalem cursum. Tunc vero a leone transiens in virginem progrediensque ad sinum vestis eius contrahit circinationem et aequat ad eam, quam taurus habet, cursus rationem. E virgine autem progrediens per sinum,

qui sinus librae partes habet primas, in librae parte VIII perficit aequinoctium autumnale; qui cursus aequat eam circinationem, quae fuerat in arietis signo.

[3] Scorpionem autem cum sol ingressus fuerit occidentibus vergiliis, minuit progrediens meridianas partes longitudines dierum. E scorpione cum percurrendo init in sagittarium ad <femorem> eius, contractiorem diurnum pervolat cursum. Cum autem incipit a <femoribus> sagittarii, quae pars est attributa capricorno, ad partem octavam, brevissimum caeli percurrit spatium. Ex eo a brevitate diurna bruma ac dies brumales appellantur. E capricorno autem transiens in aquarium adauget et aequat sagittarii longitudine diei spatium. Ab aquario cum ingressus est in pisces favonio flante, scorpionis comparat aequalem cursum. Ita sol ea signa circum pervagando certis temporibus auget aut minuit dierum et horarum spatia.

Nunc de ceteris sideribus, quae sunt dextra ac sinistra zonam signorum meridiana septentrionalique parte mundi stellis disposita figurataque, dicam.

Caput Quartum

[1] Namque septentrio, quem Graeci nominant *arctum* sive *helicen*, habet post se conlocatum custodem. Non longe conformata est virgo, cuius supra umerum dextrum lucidissima stella nititur, quam nostri provindemiatorem, Graeci *protrugeten* vocant; candens autem magis spica eius est colorata. Item alia contra est stella media genuorum custodis arcti: qui arcturus dicitur est ibi delicatus.

[2] E regione capitis septentrionis transversus ad pedes geminorum auriga stat in summo cornu tauri -- itemque in summo cornu laevo et auriga petis una tenet parte stellam -- et appelluntur aurigae manui haedi, capra laevo umero. Tauri quidem et arietis insuper Perseus -- dexterioribus subter currens basem vergiliis, at sinisterioris caput arietis -- et manu dextra innitens Cassi<o>piae simulacro, laeva supra tauri tenet gorgoneum ad summum caput, subiciensque Andromedae pedibus.

[3] Item pisces supra Andromedam, et eius ventris et equi sunt supra spinam aequi, cuius ventris lucidissima stella finit ventrem equi et caput Andromedae. Manus Andromedae dextra supra Cassiopiae simulacrum est constituta, laeva aquilonalem piscem. Item aquarii supra equi capitis est. Equi ungulae attingunt aquarii genua; Cassiopia media est dedicata. Capricorni supra in altitudinem aquila et delphinus. Secundum eos est sagitta. Ab ea autem volucris, cuius pinna dextra Cephei manum adtingit et sceptrum, laeva supra Cassiopiae innititur. Sub avis cauda pedes equi sunt subtecti.

[4] Inde sagittarii, scorpionis, librae insuper serpens summo rostro coronam tangit. Ad eum medium ophiuchos in manibus tenet serpentem, laevo pede

calcans mediam frontem scorpionis. A parte ophiuchi capitis non longe positum est caput eius, qui dicitur nisus in genibus. Autem eorum faciliores sunt capitum vertices ad cognoscendum, quod non obscuris stellis sunt conformati.

[5] Pes ingeniculati ad id fulcitur capitis tempus serpentis, cuius arctorum, qui septentriones dicuntur, inplicatus. Parve per eos flectitur delphinus; contra volucris rostrum proposita lyra. Inter umeros custodis et geniculati corona est ordinata. In septentrionali vero circulo duae positae sunt arctoe scapularum dorsis inter se compositae et pectoribus aversae. E quibus minor *cynosura*, maior *helice* a Graecis appellatur. Earumque capita inter se dispicientia sunt constituta, caudae capitibus earum adversae contra dispositae figurantur; utrarumque enim superando eminent.

[6] In summo per caudas earum esse dicitur. Item serpens est porrecta, e qua stella quae dicitur polus elucet circum caput maioris septentrionis; namque quae est proxume draconem, circum caput eius involvitur. Una vero circum cynosurae caput iniecta est fluxu porrectaque proxime eius pedes. Haec autem intorta replicataque capite minoris ad maiorem, circa rostrum et capitis tempus dextrum. Item supra caudam minoris pedes sunt Cephei, ibique ad summum cacumen facientes stellae sunt trigonum paribus lateribus, insuper arietis signum. Septentrionis autem minoris et Cassiopiae simulacri complures sunt stellae confusae.

Quae sunt ad dextram orientis inter zonam signorum et septentrionum sidera in caelo disposita dixi esse; nunc explicabo, quae ad sinistram orientis meridianisque partibus ab natura sunt distributa.

Caput Quintum

[1] Primum sub capricorno subiectus piscis austrinus caudam prospiciens ceti. Ab eo ad sagittarium locus est inanis. Turibulum sub scorpionis aculeo. Centauri priores partes proximae sunt librae et scorpioni. Tenet in manibus simulacrum, id quod bestiam astrorum periti nominaverunt. Ad virginem et leonem et cancrum anguis porrigens agmen stellarum intortus succingit, regione cancri erigens rostrum, ad leonem medioque corpore sustinens craterem ad manumque virginis caudam subiciens in qua inest corvos; quae sunt autem supra scapulas, peraeque sunt lucentia.

[2] Ad angulis inferius ventris, sub caudam subiectus est centaurus. Iuxta cratera et leonem navis est, quae nominatur Argo, cuius prora obscuratur, sed malus et quae sunt circa gubernacula eminentia videntur, ipsaque navicula et puppis per summam caudam cani iungitur. Geminos autem minusculus canis sequitur contra anguis caput. Maior item sequitur minorem. Orion vero

transversus est subiectus, pressus ungula tauri, manu laeva tenens, clavam altera ad geminos tollens.

[3] Apud eius vero basim canis pano intervallo insequens leporem. Arieti et piscibus cetus est subiectus, a cuius crista ordinate utrisque piscibus disposita est tenuis fusio stellarum, quae graece vocitantur *harpedonae*. Magnoque intervallo introrsus pressus serpentium, attingit summam ceti cristam. Esse fuit per speciem stellarum flumen. Profluit initium fontis capiens a laevo pede Orionis. Quae vero ab aquario fundi memoratur aqua, profluit inter piscis austrini caput et caudam ceti.

[4] Quae figurata conformataque sunt siderum in mundo simulacra, natura divinaque mente designata, ut Democrito physico placuit, exposui, sed tantum ea, quorum ortus et occasus possumus animadvertere et oculis contueri. Namque uti septentrionis circum axis cardinem versantur non occidunt neque sub terram subeunt, sic circa meridianum cardinem, qui est propter inclinationem mundi subiectus terrae, sidera versabunda latentiaque non habent egressus orientis supra terram. Itaque eorum figurationes propter obstantiam terrae non sunt notae. Huius autem rei index est stella Canopi, quae his regionibus est ignota, renuntiant autem negotiatores, qui ad extremas Aegypti regiones proximasque ultimis finibus terrae terminationes fuerunt.

Caput Sextum

[1] De mundi circa terram pervolitantia duodecimque signorum ex septentrionali meridianaque parte siderum dispositione, ut sit perspectus docui. Namque ex ea mundi versatione et contrario solis per signa cursu gnomonumque aequinoctialibus umbris analemmatorum inveniuntur descriptiones.

[2] Cetera ex astrologia, quos effectus habeant signa XII, stellae V, sol, luna ad humanam vitae rationem, Chaldaeorum ratiocinationibus est concedendum, quod propria est eorum genethlialogiae ratio, uti possint ante facta et futura ex ratiocinationibus astrorum explicare. Eorum autem inventiones reliquerunt, in quae sollertia acuminibusque fuerunt magnis, qui ab ipsa natione Chaldaeorum profluxerunt. Primusque Berosus in insula et civitate Coo consedit ibique aperuit disciplinam, post ea studens Antipater iterumque Athenodorus, qui etiam non e nascentia sed ex conceptione genethlialogiae rationes explicatas reliquit.

[3] De naturalibus autem rebus Thales Milesius, Anaxagoras Clazomenius, Pythagoras Samius, Zenophanes Colophonius, Democritus Abderites rationes, quibus e rebus natura rerum gubernaretur quemadmodum cumque effectus habeat, excogitatas reliquerunt. Quorum inventa secuti siderum et occasus tempestatumque significatus Eudoxus, Eudemus, Callippus, Meto, Philippus,

Hipparchus, Aratus ceterique ex astrologia parapegmatorum disciplinis invenerunt et eas posteris explicatas reliquerunt. Quorum scientiae sunt hominibus suspiciendae, quod tanta cura fuerunt, ut etiam videantur divina mente tempestatium significatus post futuros ante pronuntiare. Quas ob res haec eorum curis studiisque sunt concedenda.

Caput Septimum

[1] Nobis autem ab his separandae sunt rationes et explicandae menstruae dierum brevitates itemque depalationes. Namque sol aequinoctiali tempore ariete libraque versando, quas e gnomone partes habent novem, eas umbrae facit VIII in declinatione caeli, quae est Romae. Idemque Athenis quam magnae sunt gnomonis partes quattuor, umbrae sunt tres, ad VII Rhodo V, ad XI Tarenti IX, ad quinque <Alexandriae> ceterisque omnibus locis aliae alio modo umbrae gnomonum aequinoctiales a natura rerum inveniuntur disparatae.

[2] Itaque in quibuscumque locis horologia erunt describenda, eo loci sumenda est aequinoctialis umbra et si erunt quemadmodum Romae gnomonis partes novem, umbrae octo, describatur in planitia et e media *pros orthas* erigatur ut sit ad normam quae dicitur gnomon. Et a linea, quae erit planities in linea gnomonis circino novem spatia demetiantur; et quo loco nonae partis signum fuerit, centrum constituatur, ubi erit littera A; et deducto circino ab eo centro ad lineam planitiae, ubi erit littera B, circinatio circuli describatur, quae dicitur meridiana. **[3]** Deinde ex novem partibus quae sunt a planitia ad gnomonis centrum, VIII sumantur et signentur in linea, quae est in planitia, ubi erit littera C. Haec autem erit gnomonis aequinoctialis umbra. Et ab eo signo et littera C per centrum, ubi est littera A, linea perducatur, ubi erit solis aequinoctialis radius. Tunc a centro diducto circino ad lineam planitiae aequilatatio signetur, ubi erit littera E sinisteriore parte et I dexteriore in extremis lineis circinationis. Et per centrum perducendum, ut aequa duo hemicyclia sint divisa. Haec autem linea a mathematicis dicitur *horizon*.

[4] Deinde circinationis totius sumenda pars est XV; et circini centrum conlocandum in linea circinationis, quod loci secat eam lineam aequinoctialis radius, ubi erit littera F; et signandum dextra sinistra, ubi sunt litterae G H. Deinde ab his <et per centrum> lineae usque ad lineam planitiae perducendae sunt, ubi erunt litterae T R. Ita erit solis radius unus hibernus, alter aestivus. Contra autem <E> littera I erit, qua secat circinationem linea, quae est traiecta per centrum, ubi erunt litterae Y K L G, et contra K litterae erunt K H X L; et contra C et F et A erit littera N. **[5]** Tunc perducendae sunt *diametro* ab G ad L et ab H <ad K>. Quae erit superior, partis erit aestivae, inferior hibernae. Eaeque *diametro* sunt aeque mediae dividendae, ubi erunt litterae O et M, ibique centra signanda. Et per ea signa et centrum A lineae ad extremas lineae circinationis sunt perducendae, ubi erunt litterae Q et P; haec erit linea *pros*

orthas radio aequinoctiali. Vocabitur autem haec linea mathematicis rationibus *axon*. Et ab eisdem centris deducto circino ad extremas diametros describantur hemicyclia, quorum unum erit aestivum, alterum hibernum.

[6] Deinde in quibus locis secant lineae paralleloe lineam eam quae dicitur horizon, in dexteriore parte erit littera S, in sinisteriore V. Et ab littera S ducatur linea parallelos axoni ad extremum hemicyclium, ubi erit littera Y; et ab V ad sinistram hemicyclii item parallelos linea ducatur ad litteram X. Haec autem parallelos linea vocitatur *laeotomus*. Et tum circini centrum conlocandum est eo loci, quo secat circinationem aequinoctialis radius, ubi erit littera D; et deducendum ad eum locum, quo secat circinationem aestivus radius, ubi est littera H. E centro aequinoctiali intervallo aestivo circinatio circuli menstrui agatur, qui manaeus dicitur. Ita habebitur analemmatos deformatio.

[7] Cum hoc ita sit descriptum et explicatum, sive per hibernas lineas sive per aestivas sive per aequinoctiales aut etiam per menstruas in subiectionibus rationes horarum erunt ex analemmatos describendae, subicianturque in eo multae varietates et genera horologiorum et describuntur rationibus his artificiosis. Omnium autem figurarum descriptionumque earum effectus unus, uti dies aequinoctialis brumalisque idemque solstitialis in duodecim partes aequaliter sit divisus. Quas ob res non pigritia deterritur praetermissis, sed ne multa scribendo offendam, a quibusque inventa sunt genera descriptionesque horologiorum, exponam. Neque enim nunc nova genera invenire possum nec aliena pro meis praedicanda videntur. Itaque quae nobis tradita sunt et a quibus sint inventa, dicam.

Caput Octavum

[1] Hemicyclium excavatum ex quadrato ad enclimaque succisum Berosus Chaldaeus dicitur invenisse; scaphen sive hemisphaerium dicitur Aristarchus Samius, idem etiam discum in planitia; arachnen Eudoxus astrologus, nonulli dicunt Apollonium; plinthium sive lacunar, quod etiam in circo Flaminio est positum, Scopinas Syracusius; *pros ta historumena*, Parmenion, *pros pan clima*, Theodosius et Andrias, Patrocles pelecinum, Dionysodorus conum, Apollonius pharetram, aliaque genera et qui supra scripti sunt et alii plures inventa reliquerunt, uti conarachnen, conicum plinthium, antiboreum. Item ex his generibus viatoria pensilia uti fierent, plures scripta reliquerunt. Ex quorum libris, si qui velit, subiectiones invenire poterit, dummodo sciat analemmatos descriptiones.

[2] Item sunt ex aqua conquisitae ab eisdem scriptoribus horologiorum rationes, primumque a Ctesibio Alexandrino, qui etiam spiritus naturalis pneumaticasque res invenit. Sed uti fuerint ea exquisita, dignum studiosis agnoscere. Ctesibius enim fuerat Alexandriae natus patre tonsore. Is ingenio et

industria magna praeter reliquos excellens dictus est artificiosis rebus se delectare. Namque cum voluisset in taberna sui patris speculum ita pendere, ut, cum duceretur susumque reduceretur, linea latens pondus deduceret, ita conlocavit machinationem.

[3] Canalem ligneum sub tigno fixit ibique trocleas conlocavit; per canalem lineam in angulum deduxit ibique tubulos struxit; in eos pilam plumbeam per lineam dermittendam curavit. Ita pondus cum decurrendo in angustias tubulorum premeret caeli crebritatem vehementi decursu per fauces frequentiam caeli compressione solidatam extrudens in aerem patentem offensione tactus sonitus expresserat claritatem.

[4] Ergo Ctesibius cum animadvertisset ex tractu caeli et expressionibus spiritus vocesque nasci, his principiis usus hydraulicas machinas primus instituit. Item aquarum expressiones automatopoetasque machinas multaque deliciarum genera, in his etiam horologiorum ex aqua conparationes explicuit. Primumque constituit cavum ex auro perfectum aut ex gemma terebrata; ea enim nec teruntur percussu aquae nec sordes recipiunt, ut obturentur. **[5]** Namque aequaliter per id cavum influens aqua sublevat scaphium inversum, quod ab artificibus phellos sive tympanum dicitur. In quo conlocata est regula versatile tympanum. Denticulis aequalibus sunt perfecta, qui denticuli alius alium inpellentes versationes modicas faciunt et motiones. Item aliae regulae aliaque tympana ad eundem modum dentata una motione coacta versando faciunt effectus varietatesque motionum, in quibus moventur sigilla, vertuntur metae, calculi aut ova proiciuntur, bucinae canunt, reliquaque parerga.

[6] In his etiam aut in columna aut parastatica horae describuntur, quas sigillum egrediens ab imo virgula significat in diem totum. Quarum brevitates aut crescentias cuneorum adiectus aut exemptus in singulis diebus et mensibus perficere cogit. Praeclusiones aquarum ad temperandum ita sunt constitutae. Metae fiunt duae, una solida, una cava, ex torno ita perfectae, ut alia in aliam inire convenireque possit et eadem regula laxatio earum aut coartatio efficiat aut vehementem aut lenem in ea vasa aquae influentem cursum. Ita his rationibus et machinatione ex aqua componuntur horologiorum ad hibernum usum conlocationes.

[7] Sin autem cuneorum adiectionibus et detractionibus correptiones dierum aut crescentiae ex cuneis non probabuntur fieri, quod cunei saepissime vitia faciunt, sic erit explicandum. In columella horae ex analemmatos transverse describantur, menstruaeque lineae columella signentur. Eaque columna versatilis perficiatur, uti ad sigillum virgulamque, qua virgula egrediens sigillum ostendit horas, columna versando continenter suis cuiusque mensibus brevitates et crescentias faceret horarum.

[8] Fiunt etiam alio genere horologia hiberna, quae anaphorica dicuntur perficiuntque rationibus his. Horae disponuntur ex virgulis aeneis ex analemmatos descriptione ab centro dispositae in fronte; in ea circuli sunt circumdati menstrua spatia finientes. Post has virgulas tympanum, in quo descriptus et depictus est mundus signiferque circulus descriptioque ex XII caelestium signorum fit figurata, cuius ex centro deformatio, unum maius, alterum minus. Posteriori autem parti tympano medio axis versatilis est inclusus inque eo axi aenea mollis catena est involuta, ex qua pendet ex una parte phellos (sive tympanum), qui ab aqua sublevatur, altera aequo pondere phelli sacoma saburrale.

[9] Ita quantum ab aqua phellos sublevatur, tantum saburrae pondus infra deducens versat axem, axis autem tympanum. Cuius tympani versatio alias effÏcit, uti maior pars circuli signiferi, alias minor in versationibus suis temporibus designet horarum proprietates. Namque in singulis signis sui cuiusque mensis dierum numeri cava sunt perfecta, cuius bulla, quae solis imaginem horologiis tenere videtur, significat horarun spatia. Ea translata ex terebratione in terebrationem mensis vertentis perficit cursum suum. **[10]** Itaque quemadmodum sol per siderum spatia vadens dilatat contrahitque dies et horas, sic bulla in horologiis ingrediens per puncta contra centri tympani versationem, cotidie cum transfertur aliis temporibus per latiora, aliis per angustiora spatia, menstruis finitionibus imaginis efficit horarum et dierum.

[11] De administratione autem aquae, quemadmodum se temperet ad rationem, sic erit faciendum. Post frotem horologii intra conloeetur castellum in idque per fistulam saliat aqua et in imo habeat cavum. Ad id autem adfixum sit ex aere tympanum habens foramen, per quod ex castello in id aqua influat. In eo autem minus tympanum includatur cardinibus ex torno masculo et femina inter se coartatis, ita uti minus tympanum quemadmodum epitonium in maiore circumagendo arte leniterque versetur.

[12] Maioris autem tympani labrum aequis intervallis CCCLXV puncta habeat signata, minor vero orbiculis in extrema circinatione fixam habeat ligulam, cuius cacumen dirigat ad punctorum regiones, inque eo orbiculo temperatum sit foramen, quia in tympanum aqua influit per id et servat administrationem. Cum autem inmaioris tympani labro fuerint signorum caelestium deformationes, id autem sit inmotum et in summo habeat deformatum cancri signum, ad perpendiculum eius in imo capricorni, ad dextram spectantis librae, ad sinistram arietis signum, ceteraque inter eorum spatia designata sint, uti in caelo videntur.

[13] Igitur cum sol fuerit in capricorni, orbiculi ligula in maioris tympani parte ex capricorni cotidie singula puncta tangens, ad perpendiculum habens aquae currentis vehemens pondus, celeriter per orbiculi foramen id extrudit ad

vas. Tum excipiens eam, cum brevi spatio impletur, corripit et contrahit dierum minora spatia et horarum. Cum autem cotidiana versatione minoris tympani ligula ingrediatur in aquarii puncta, descendent foramina perpendiculo et aquae vehementi cursu cogitur tardius emittere salientem. Ita quo minus celeri cursu vas excipit aquam, dilatat horarum spatia.

[14] Aquarii vero pisciumque punctis uti gradibus scandens orbiculi foramen in ariete tangendo octavam partem aqua temperate salienti praestat aequinoctiales horas. Ab ariete per tauri et geminorum spatia ad summa cancri puncta partis octavae foramen se tympani versationibus peragens et in altitudinem eo rediens viribus extenuatur, et ita tardius fluendo dilatet morando spatia et efficit horas in cancri signo solstitiales. A cancro cum proclinat et peragit per leonem et virginem ad librae partis octavae puncta revertendo et gradatim corripiendo spatia contrahit horas, et ita perveniens ad puncta librae aequinoctialis rursus reddit horas. **[15]** Per scorpionis vero spatia et sagittarii proclivius deprimens se foramen rediensque circumactione ad capricorni partem VIII, restituitur celeritate salientis ad brumales horarum brevitates.

Quae sunt in horologiorum descriptionibus rationes et adparatus, ut sint ad usum expeditiores, quam aptissime potui, perscripsi. Restat nunc de machinationibus et de earum principiis ratiocinari. Itaque de his, ut corpus emendatum architecturae perficiatur, insequenti volumine incipiam scribere.

Vitruvius The Latin Library The Classics Page

M. VITRUVII POLLIONIS
DE ARCHITECTURA
LIBER DECIMUS ULTIMUSQUE

P.1 P.2 P.3 P.4 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 2.10 2.11 2.12 2.13 2.14 2.15 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 4.1 4.2 4.3 4.4 5.1 5.2 6.1 6.2 6.3 6.4 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 9.7 10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6 11.7 11.8 11.9 12.1 12.2 13.1 13.2 13.3 13.4 13.5 13.6 13.7 13.8 14.1 14.2 14.3 15.1 15.2 15.3 15.4 15.5 15.6 15.7 16.1 16.2 16.3 16.4 16.5 16.6 16.7 16.8 16.9 16.10 16.11 16.12

Praefatio

[1] Nobili Graecorum et ampla civitate Ephesi lex vetusta dicitur a maioribus dura condicione sed iure esse non iniquo constituta. Nam architectus, cum publicum opus curandum recipit, pollicetur, quanto sumptui adsit futurum. Tradita aestimatione magistratui bona eius obligantur, donec opus sit

perfectum. Absoluto autem, cum ad dictum inpensa respondit, decretis et honoribus ornatur. Item si non amplius quam quarta in opere consumitur, ad aestimationem est adicienda, de publico praestatur, neque ulla poena tenetur. Cum vero amplius quam quarta in opere consumitur, ex eius bonis ad perficiendum pecunia exigitur.

[2] Utinam dii inmortales fecissent, ea lex etiam <a> P<opulo> R<omano> non modo publicis sed etiam privatis aedificiis esset constituta! Namque non sine poena grassarentur inperiti, sed qui summa doctrinarum subtilitate essent prudentes, sine dubitatione profiterentur architecturam, neque patres familiarum inducerentur ad infinitas sumptuum profusiones, et ut e bonis eicerentur, ipsique architecti poenae timore coacti diligentius modum inpensarum ratiocinantes explicarent, uti patres familiarum ad id, quod praeparavissent, seu paulo amplius adicientes, aedificia expedirent. Nam qui quadringenta ad opus possunt parare, si adicient centum, habendo spem perfectionis delectationibus tenentur; qui autem adiectione dimidia aut ampliore sumptu onerantur, amissa spe et inpensa abiecta, fractis rebus et animis desistere coguntur.

[3] Nec solum id vitium in aedificiis, sed etiam in muneribus, quae a magistratibus foro gladiatorum scaenicisque ludorum dantur, quibus nec mora neque expectatio conceditur, sed necessitas finito tempore perficere cogit, id est sedes spectaculorum velorumque inductiones sunt et ea omnia, quae scaenicis moribus per machinationem ad spectationis populo conparantur. In his vero opus est prudentia diligens et igenii doctissimi cogitata, quod nihil eorum perficitur sine machinatione studiorumque vario ac sollerti vigore.

[4] Igitur quoniam haec ita sunt tradita et constituta, non videtur esse alienum, uti caute summaque diligentia, antequam instituantur opera, eorum expediantur, rationes. Ergo quoniam neque lex neque morum institutio id potest cogere et quotannis et praetores et aediles ludorum causa machinationes praeparare debent, visum mihi est, imperator, non esse alienum, quoniam de aedificiis in prioribus voluminibus exposui, in hoc, quod finitionem summam corporis habet constitutam, quae sint principia machinarum, ordinata praeceptis explicare.

Caput Primum

[1] Machina est continens e materia coniunctio maximas ad onerum motus habens virtutes. Ea movetur ex arte circulorum rutundationibus, quam Graeci *cyclicen cinesin* appellant. Est autem unum genus scansorium, quod graece *acrobaticon* dicitur; alterum spirabile, quod apud eos *pneumaticon* appellatur; tertium tractorium, id autem Graeci *baru ison* vocitant. Scansorum autem machinae ita fuerunt conlocatae, ut ad altitudinem tignis statutis et transversariis conligatis sine periculo scandatur ad

apparatus spectationem; at spirabile, cum spiritus ex expressionibus inpulsus et plagae vocesque *organicos* exprimantur.

[2] Tractorium vero, cum onera machinis pertrahuntur, ut ad altitudinem sublata conlocentur. Scansoria ratio non arte sed audacia gloriatur; ea catenationibus [et transversariis et plexis conligationibus] et erismatum fulturis continentur. Quae autem spiritus potestate adsumit ingressus, elegantes artis subtilitatibus consequetur effectus. Tractoria autem maiores et magnificentia plenas habet ad utilitatem opportunitates et in agendo cum prudentia summas virtutes.

[3] Ex his sunt quae *mechanicos* alia *organicos* moventur. Inter machinas et organa id videtur esse discrimen, quod machinae pluribus operis ut vi maiore coguntur effectus habenti, uti ballistae torculariorumque prela; organa autem unius operae prudenti tactu perficiunt quod est propositum, uti scorpionis seu anisocyclorum versationes. Ergo et organa et machinarum ratio ad usum sunt necessaria, sine quibus nulla res potest esse non impedita.

[4] Omnis autem est machinatio rerum natura procreata ac praeceptrice et magistra mundi versatione instituta. Namque ni advertamus primum et aspiciamus continentem solis, lunae, quinque etiam stellarum, natura machinata versarentur, non habuissemus interdum lucem nec fructûm maturitatis. Cum ergo maiores haec ita esse animadvertissent, e rerum natura sumpserunt exempla et ea imitantes inducti rebus divinis commodas vitae perfecerunt explicationes. Itaque conparaverunt ut essent expeditiora, alia machinis et earum versationibus, nonnulla organis, et ita quae animadverterunt ad usum utilia esse studiis artibus, institutis, gradatim augenda doctrinis curaverunt.

[5] Attendamus enim primum inventum de necessitate, ut vestitus, quemadmodum telarum organicis administrationibus conexus staminis ad subtemen non modo corpora tegendo tueatur, sed etiam ornatus adiciat honestatem. Cibi vero non habuissemus abundantiam, nisi iuga et aratra bubus iumentisque omnibus essent inventa. Sucularumque et prelorum et vectium si non fuisset torcularîs praeparatio, neque olei nitorem neque vitium fructum habere potuissemus ad iucunditatem, portationesque eorum non essent, nisi plostrorum seu serracorum per terram, navicularum per aquam inventae essent machinationes. **[6]** Trutinarum vero librarumque ponderibus examinatio reperta vindicat ab iniquitate iustis moribus vitam. Non minus quae sunt innumerabili modo rationes machinationum, de quibus non necesse videtur disputare, quando sunt ad manum cotidianae, ut sunt molae, folles fabrorum, raedae, cisia, torni ceteraque, quae communes ad usum consuetudinibus habent opportunitates. Itaque incipiemus de îs, quae raro veniunt ad manus, ut nota sint, explicare.

Caput Secundum

[1] Primumque instituemus de is, quae aedibus sacris ad operumque publicorum perfectionem necessitate comparantur. Quae fiunt ita. Tigna duo ad onerum magnitudinem ratione expediuntur. A capite a fibula coniuncta et in imo divaricata eriguntur, funibus in capitibus conlocatis et circa dispositis erecta retinentur. Alligatatur in summo troclea, quem etiam nonnulli rechamum dicunt. In trocleam induntur orbiculi <duo> per axiculos versationes habentes. Per orbiculum <summum> traicitur ductarius funis, deinde demittitur et traducitur circa orbiculum trocleae inferioris. Refertur autem ad orbiculum imum trocleae superioris et ita descendit ad inferiorem et in foramine eius religatur. Altera pars funis refertur inter imas machinae partes.

[2] In quadris autem tignorum posterioribus, quo loci sunt divaricata, figuntur chelonia, in quae coiciuntur sucularum capita, ut faciliter axes versentur. Eae suculae proxime capita habent foramina bina ita temperata, ut vectes in ea convenire possint. Ad rechamum autem imum ferrei forfices religantur, quorum dentes in saxa forata accommodantur. Cum autem funis habet caput ad suculam religatum et vectes ducentes eam versant, funis <se> involvendo circum suculam extenditur et ita sublevat onera ad altitudinem et operum conlocationes.

[3] Haec autem ratio machinationis, quod per tres orbiculos circumvolvitur, trispastos appellatur. Cum vero in ima troclea duo orbiculi, in superiore tres versantur, id pentaspaston dicitur. Sin autem maioribus oneribus erunt machinae comparandae, amplioribus tignorum longitiudinibus et crassitudinibus erit utendum; eadem ratione in summo fibulationibus, in imo sucularum versationibus expediendum. His explicatis antarii funes ante laxi conlocentur; retinacula super scapulas machinae longe disponantur, et si non erit, ubi religetur, pali resupinati defodiantur et circum fistucatione solidentur, quo funes alligentur. **[4]** Troclea in summo capite machinae rudenti contineatur, et ex eo funis perducitur ad palum et quae est in palo trocleam inligata. Circa eius orbiculum funis indatur et referatur ad eam trocleam, quae erit ad caput machinae religata. Circum autem orbiculum ab summo traiectus funis descendat et redeat ad suculam, quae est in ima machina, ibique religetur. Vectibus autem coacta sucula versabitur, eriget per se machinam sine periculo. Ita circa dipositis funibus et retinaculis in palis haerentibus ampliore modo machina conlocabitur. Trocleae et ductarii funes, uti supra scriptum est, expediuntur.

[5] Sin autem colossicotera amplitudinibus et ponderibus onera in operibus fuerint, non erit suculae committendum, sed quemadmodum sucula chelonîs retinetur, ita axis includatur habens in medium tympanum amplum, quod nonnulli rotam appellant, Graeci autem *amphieren*,

alii *perithecium* vocant. **[6]** In his autem machinis trocleae non eodem sed alio modo comparantur. Habent enim et in imo et in summo duplices ordines orbiculorum. Ita funis ductarius traicitur in inferioris trocleae foramen, uti aequalia duo capita sint funis, cum erit extensus, ibique secundum inferiorem trocleam resticula circumdata et contenta utraeque partes funis continentur, ut neque <in dextram neque> in sinistram partem possint prodire. Deinde capita funis referentur in summa troclea ab exteriore parte et deiciuntur circa orbiculos imos et redeunt ad imum coiciunturque infimae trocleae ad orbiculos ex interiore parte et referuntur dextra sinistra; ad caput circa orbiculos summos redeunt.

[7] Traiecti autem ab exteriore parte feruntur dextra sinistra tympanum in axe ibique, ut haereant, conligantur. Tum autem circa tympanum involutus alter funis refertur ad ergatam, et is circumactus tympanum et axem. Se involvendo pariter extendunt, et ita leniter levant onera sine periculo. Quodsi maius tympanum conlocatum aut in medio aut in una parte extrema fuerit sine ergata, calcantes homines expeditiores habere poterunt operis effectus.

[8] Est autem aliud genus machinae satis artificiosum et ad usum celeritatis expeditum, sed in eo dare operam non possunt nisi periti. Est enim tignum, quod erigitur et distenditur retinaculis quadrifariam. Sub retinaculo chelonia duo figuntur, troclea funibus supra chelonia religatur, sub troclea regula longa circiter pedes duos, lata digitos sex, crassa quattuor supponitur. Trocleae ternos ordines orbiculorum in latitudine habentes conlocantur. Ita tres ductarii funes in machina religantur. Deinde referuntur ad imam trocleam et traiciuntur ex interiore parte per eius orbiculos summos. Deinde referuntur ad superiorem trocleam et traiciuntur ab exteriore parte in interiorem per orbiculos imos.

[9] Cum descenderint ad imum, ex interiore parte et per secundos orbiculos traducuntur in extremum et referuntur in summum ad orbiculos secundos; traiecti redeunt ad imum et per imum referuntur ad caput; traiecti per summos redeunt ad machinam imam. In radice autem machinae conlocatur tertia troclea; eam autem Graeci *epagonta* nostri *artemonem* appellant. Ea troclea religatur ad trocleae radicem habens orbiculos tres, per quos traiecti funes traduntur hominibus ad ducendum. Ita tres ordines hominum ducentes sine ergata celeriter onus ad summum perducunt. **[10]** Hoc genus machinae polyspaston appellatur, quod multis orbiculorum circuitionibus et facilitatem summam praestat et celeritatem. Una autem statutio tigni hanc habet utilitatem, quod ante quantum velit et dextra ac sinistra a latere proclinando onus deponere potest.

Harum machinationum omnium, quae supra sunt scriptae, rationes non modo ad has res, sed etiam ad onerandas et exonerandas naves sunt paratae, aliae erectae, aliae planae in carchesîs versatilibus conlocatae. Non minus sine

tignorum erectionibus in plano etiam eadem ratione et temperatis funibus et trocleis subductiones navium efficiuntur.

[11] Non est autem alienum etiam Chersiphronos ingeniosam rationem exponere. Is enim scapos columnarum e lapidicinis cum deportare vellet Ephesi ad Dianae fanum, propter, magnitudinem onerum et viarum campestrem mollitudinem non confisus carris, ne rotae devorarentur, sic est conatus. De materia trientali scapos quattuor, duos transversarios interpositos, quanta longitudo scapi fuerit, complectet et conpeget et ferreos cnodacas uti subscudes in capitibus scaporum inplumbavit et armillas in materia ad cnodacsas circumdandos infixit; item bucculis tigneis capita religavit; cnodaces autem in armillis inclusi liberam habuerunt versationem tantam; ita, cum boves ducerent subiuncti, scapi versando in cnodacibus et armillis sine fine volvebantur.

[12] Cum autem scapos omnes ita vexerunt et instabant epistyliorum vecturae, filius Chersiphronos Metagenes transtulit ex scaporum vectura etiam in epistyliorum deductione. Fecit enim rotas circiter pedum duodenûm et epistyliorum capita in medias rotas inclusit; eadem ratione cnodaces et armillas in capitibus inclusit: ita cum trientes a bubus ducerentur, in armillis inclusi cnodaces versabant rotas, epistylia vero inclusa uti axes in rotis eadem ratione, qua scapi, sine mora ad opus pervenerunt. Exemplar autem erit eius, quemadmodum in palaestris cylindri exaequant ambulationes. Neque hoc potuisset fieri, nisi primum propinquitas esset -- non enim plus sunt ab lapidicinis ad fanum milia passuum octo -- nec ullus est clivus sed perpetuus campus.

[13] Nostra vero memoria cum colossici Apollinis in fano basis esset a vetustate diffracta, et metuentes, ne cederet ea statua et frangeretur, locaverunt ex eisdem lapidicinis basim excidendam. Conduxit quidam Paconius. Haec autem basis erat longa pedes duodecim, lata pedes VIII, alta pedes sex. Quam Paconius gloria fretus non uti Metagenes adportavit, sed eadem ratione alio genere constituit machinam facere. **[14]** Rotas enim circiter pedum XV fecit et in his rotis capita lapidis inclusit, deinde circa lapidem fusos sextantales ab rota ad rotam ad circinum compegit, ita uti fusus a fuso non distaret pedem esse unum. Deinde circa fusos funem involvit et bubus iunctis funem ducebant. Ita cum explicaretur, volvebat rotas, sed non poterat ad lineam via recta ducere, sed exibat in unam partem. Ita necesse erat rursus retroducere. Sic Paconius ducendo et reducendo pecuniam contricavit, ut ad solvendum non esset.

[15] Pusillum extra progrediar et de his lapidicinis, quemadmodum sint inventae, exponam. Pixodarus fuerat pastor. Is in his locis versabatur. Cum autem cives Ephesiorum cogitarent fanum Dianae ex marmore facere decernerentque, a Paro, Proconnenso, Heraclea, Thaso uti marmor peteretur,

propulsis ovibus Pixodarus in eodem loco pecus pascebat, ibique duo arietes inter se concurrentes alius alium praeterierunt et impetu facto unus cornibus percussit saxum, ex quo crusta candidissimo colore fuerat deiecta. Ita Pixodarus dicitur oves in montibus reliquisse et crustam cursim Ephesum, cum maxime de ea re ageretur, detulisse. Ita statim honores decreverunt ei et nomen mutaverunt: pro Pixodaro Euangelus nominaretur. Hodieque quotmensibus magistratus in eum locum proficiscitur et ei sacrificium facit, et si non fecerit, poena tenetur.

Caput Tertium

[1] De tractoriis rationibus quae necessaria putavi, breviter exposui. Quorum motus et virtutes duae res diversae et inter se dissimiles uti congruentes uti principia pariunt eos perfectus: una porrecti, quam Graeci *eutheiam* vocitant, altera rutunditatis, quam Graeci *cycloten* appellant. Sed vero neque sine rutunditate motus porrecti nec sine porrecto rotationis versationes onerum possunt facere levationes.

[2] Id autem ut intellegatur, exponam. Inducuntur uti centra axiculi in orbiculos et in trocleis conlocantur, per quos orbiculos funis circumactus directis ductionibus et in sucula conlocatus vectium versationibus onerum facit egressus in altum. Cuius suculae cardines uti centra porrecti in cheloniis, foraminibusque eius vectes conclusi capitibus ad circinum circumactis torni ratione versando faciunt oneris elationes. Quemadmodum etiam ferreus vectis cum est admotus ad onus, quod manuum multitudo non potest movere, supposita uti centro citro porrecta pressione, quod Graeci *hypomochlion* appellant, et lingua sub onus subdita, caput eius unius hominis viribus pressum id onus extollit.

[3] Id autem quod brevior pars prior vectis ab ea pressione, quod est centrum, subit sub onus, et quo longius ab eo centro distans caput eius deducitur. Per id faciundo motus circinationis cogit pressionibus examinare paucis manibus oneris maximi pondus. Item si sub onus vectis ferrei lingula subiecta fuerit neque eius caput pressione in imum, sed adversus in altitudinem extolletur, lingula fulta in areae solo habebit eam pro onere, oneris autem ipsius angulum pro pressione. Ita non tam faciliter quam per oppressionem, sed adversus nihilominus in pondus oneris erit exercitatum. Igitur si plus lingula vectis supra hypomochlion posita sub onus subierit et caput eius propius centrum pressiones habuerit, non poterit onus elevare, nisi, quemadmodum supra scriptum est, examinatio vectis longitudinis per caput neque ductionibus fuerit facta.

[4] Id autem ex trutinis, quae staterae dicuntur, licet considerare. Cum enim ansa propius caput, unde lancula pendet, ibi ut centrum est conlocata et aeqipondium in alteram partem scapi, per puncta vagando quo longius aut

etiam ad extremum perducitur, paulo et inpari pondere amplissimam pensionem parem perficit per scapi librationem, et examinatio longius ab centro recedens ita inbecillior. Aequipondii brevitas maiorem vim ponderis momento deducens sine vehementia molliter ab imo susum versum egredi cogit futurum.

[5] Quemadmodum etiam navis onerariae maximae gubernator ansam gubernaculi tenens, qui *oiax* a Graecis appellatur, una manu momento per centrum ratione pressionibus artis agitans, versat eam amplissimis et inmanibus mercis et pinus ponderibus oneratam. Eiusque vela cum sunt per altitudinem mediam mali pendentia, non potest habere navis celerem cursum, cum autem in summo cacumine antemnae subductae sunt, tunc vehementiore progreditur impetu, quod non proxime calcem mali, quod est loco centri, sed in summo longius et ab eo progressa recipiunt in se vela ventum.

[6] Itaque uti vectis sub onere subiectus, si per medium premitur, durior est neque incumbit, cum autem caput eius summum deducitur, faciliter onus extollit, similiter vela, cum sunt per medium temperata, minorem habent virtutem, quae autem in capite mali summo conlocantur discedentia longius a centro, non acriore sed eodem flatu, pressione cacuminis vehementius cogunt progredi navem. Etiam remi circa scalmos strophis religati, cum manibus inpelluntur et reducuntur, extremis progredientibus a centro parmis maris undis spumam impulsu vehementi protrudunt porrectam navem, secante prora liquoris raritatem.

[7] Onerum vero maxima pondera, cum feruntur a phalangariis hexaphoris et tetraphoris, examinantur per ipsa media centra phalangarum, uti in diviso oneris solido pondere certa quadam divisionis ratione aequas partis collis singuli ferant operarii. Mediae enim partes phalangarum, quibus lora tetraphororum invehuntur, clavis sunt finitae, nec labuntur in unam partem. Cum enim extra finem centri promoventur, premunt eum locum, ad quem propius accesserunt, quemadmodum in statera pondus, cum examine progreditur ad fines ponderationum.

[8] Eadem ratione iumenta, cum iuga eorum subiugiis loris per medium temperantur, aequaliter trahunt onera. Cum autem inpares sunt eorum virtutes et unum plus valendo premit alterum, loro traiecto fit una pars iugi longior, quae inbecilliori auxiliatur iumento. Ita in phalangis et iugis cum in medio lora non sunt conlocata sed in una parte, qua progreditur lorum ab medio, unam breviorem, <alteram> efficit partem longiorem. Ea ratione si per id centrum, quo loci perductum est lorum, utraque capita circumaguntur, longior pars ampliorem, brevior minorem agit circinationem.

[9] Quemadmodum vero minores rotae duriores et difficiliores habent motus, sic phalangae et iuga, in quibus partibus habent minora a centro ad capita

intervalla, premunt duriter colla, quae autem longiora habent ab eodem centro spatia, levant oneribus et trahentes et ferentes. Cum haec ita ad centrum porrectionibus et circinationibus reciperent motos, tunc vero etiam plostra, raedae, tympana, rotae, cocleae, scorpionis, ballistae, prela ceteraeque machinae isdem rationibus per porrectum centrum et rotationem circini versantum faciunt ad propositum effectus.

Caput Quartum

[1] Nunc de organis, quae ad hauriendam aquam inventa sunt, quemadmodum variis generibus conparentur, exponam. Et primum dicam de tympano. Id autem non alte tollit aquam, sed exhaurit expeditissime multitudinem magnam. Ad tornum aut circinum fabricatus <axis>, capitibus lamna ferratis, habens in medio circa de tympanum ex tabulis inter se coagmentatis, conlocatur in stipitibus habentibus in se sub capita axis ferreas lamminas. In eius tympani cavo interponuntur octo tabulae transversae tangentes axem et extremam tympani circuitionem, quae dividunt aequalia in tympano spatia. **[2]** Circa frontem eius figuntur tabulae, relictis semipedalibus aperturis ad aquam intra concipiendam Item secundum axem columbaria fiunt excavata in singulis spatiis ex una parte. Id autem cum est navali ratione picatum, hominibus calcantibus versatur et hauriendo per aperturas, quae sunt in frontibus tympani, reddit per columbaria secundum axem supposito labro ligneo habente una secum coniunctum canalem. Ita hortis ad inrigandum vel ad salinas ad temperandum praebetur aquae multitudo.

Cum autem altius extollendum erit, eadem ratio communicabitur. **[3]** Sic rota fiet circum axem eadem magnitudine, ut ad altitudinem, quae opus fuerit, convenire possit. Circum extremum latus rotae figentur modioli quadrati pice et cera solidati. Ita cum rota a calcantibus versabitur, modioli pleni ad summum elati rursus ad imum revertentes infundent in castellum ipsi per se quod extulerint. **[4]** Sin autem magis altis locis erit praebendum, in eiusdem rotae axe involuta duplex ferrea catena demissaque ad imum libramentum conlocabitur, habens situlos pendentes aereos congiales. Ita versatio rotae catenam in axem involvendo efferet situlos in summum, qui <cum> super axem pervehuntur, cogentur Ìnverti et infundere in castellum aquae quod extulerint.

Caput Quintum

[1] Fiunt etiam in fluminibus rotae eisdem rationibus, quibus supra scriptum est. Circa earum frontes adfiguntur pinnae, quae, cum percutiuntur ab impetu fluminis, cogunt progredientes versari rotam, et ita modiolis haurentis et in summum referentes sine operarum calcatura ipsius fluminis inpulsu versatae praestant, quod opus est ad usum.

[2] Eadem ratione etiam versantur hydraletae, in quibus eadem sunt omnia, praeterquam quod in uno capite axis tympanum dentatum est inclusum. Id autem ad perpendiculum conlocatur in cultrum versatur cum rota pariter. Secundum id tympanum maius item dentatum planum est conlocatum, quo continetur. Ita dentes tympani eius, quod est in axe inclusum, inpellendo dentes tympani plani cogunt fieri molarum circinationem. In qua machina inpendens infundibulum subministrat molis frumentum et eadem versatione subigitur farina.

Caput Sextum

[1] Est autem etiam cocleae ratio, quae magnam vim haurit aquae, sed non tam alte tollit quam rota. Eius autem ratio sic expeditur. Tignum sumitur, cuius tigni quanta rata est pedum longitudo, tanta digitorum expeditur crassitudo. Id ad circinum rutundatur. In capitibus circino dividentur circumitiones eorum tetrantibus et octantibus in partes octo, eaeque lineae ita conlocentur, ut plano posito tigno utriusque capitis ad libellam lineae inter se respondeant, et quam magna pars sit octava circinationis tigni, tam magna spatia decidantur in longitudinem. Item tigno plano conlocato lineae ab capite at alterum caput perducantur ad libellam convenientes. Sic et in rotundatione et in longitudine aequalia spatia fient. Ita quod loci describuntur lineae, quae sunt in longitudinem spectantes, facient decusationes et in decusationibus finita puncta.

[2] His ita emendate descriptis sumitur salignea tenuis aut de vitice secta regula, quae uncta liquida pice figitur in primo decusis puncto. Deinde traicitur oblique ad insequentes longitudinis et circumitionis decusis, item ex ordine progrediens singula puncta praetereundo et circum involvendo conlocatur in singulis decusationibus, et ita pervenit et figitur ad eam lineam recedens a primo in octavum punctum, in qua prima pars est eius fixa. Eo modo quantum progreditur oblique spatium et per octo puncta, tantundem et longitudine procedit ad octavum punctum. Eadem ratione per omne spatium longitudinis et rutunditatis singulis decusationibus oblique fiixae regulae per octo crassitudinis divisiones involutos faciunt canales et iustam cocleae naturalemque imitationem.

[3] Ita per id vestigium aliae super alias figuntur unctae pice liquida, et exaggerantur ad id, uti longitudinis octava pars fiat summa crassitudo. Supra eas circumdantur et figuntur tabulae, quae pertegant eam involutionem. Tunc eae tabulae pice saturantur et lamminis ferreis conligantur, ut ab aquae vi ne dissolvantur. Capita tigni ferrea. Dextra autem ac sinistra cocleam tigna conlocantur in capitibus utraque parte habentia transversaria confixa. In his foramina ferrea sunt inclusa inque ea inducuntur styli, et ita cocleae hominibus calcantibus faciunt versationes. **[4]** Erectio autem eius ad inclinationem sic erit conlocanda, uti, quemadmodum Pythagoricum trigonum

orthogonium describitur, sic id habeat responsum, id est uti dividatur longitudo in partes V, earum trium extollatur caput cocleae; ita erit ab perpendiculo ad imas naris spatium earum partium IIII. Qua ratione autem oporteat id esse, in extremo libro eius forma descripta est in ipso tempore.

Quae de materia fiunt organa ad hauriendam aquam, quibus rationibus perficiantur quibusque rebus motus recipientia praestent versationibus ad infinitas utilitate ut essent notiora, quam apertissime potui, perscripta sunt in illo tempore.

Caput Septimum

[1] Insequitur nunc de Ctesibica machina, quae in altitudinem aquam educit, monstrare. Ea si ex aere. Cuius in radicibus modioli fiunt gemelli paulum distantes, habentes fistulas furcillae figura similiter cohaerentes, in medium catinum concurrentes. In quo catino fiant asses in superioribus naribus fistularum coagmentatione subtili conlocati, qui praeobturantes foramina narium non patiuntur quod spiritu in catinum est expressum. **[2]** Supra catinum paenula ut infundibulum inversum est attemperata et per fibulam cum catino cuneo traiecto continetur, ne vis inflationis aqua eam cogat elevari. Insuper fistula, quae tuba dicitur, coagmentata in altitudine fit erecta. Modioli autem habent infra nares inferiores fistularum asses interpositos supra foramina eorum, quae sunt in fundis. **[3]** Ita de supernis in modiolis emboli masculi torno politi et oleo subacti conclusique regulis et vectibus conmoliuntur. Qui erit aer ibi cum aqua, assibus obturantibus foramina cogent. Extrudent inflando pressionibus per fistularum nares aquam in catinum, e quo recipiens paenula spiritu exprimit per fistulam in altitudinem, et ita ex inferiore loco castello conlocato ad saliendum aqua subministratur.

[4] Nec tamen haec sola ratio Ctesibii fertur exquisita, sed etiam plures et variis generibus ab eo liquore pressionibus coactae spiritus efferre ab natura mutuatos effectus ostendentur, uti merularum aquae motu voces atque *angubatae*, bibentiaque et eadem moventia sigilla ceteraque, quae delectationibus oculorum et aurium usu sensus eblandiantur. **[5]** E quibus quae maxime utilia et necessaria iudicavi selegi, et in priore volumine de horologiis, in hoc de expressionibus aquae dicendum putavi. Reliqua quae non sunt ad necessitatem sed ad deliciarum voluntatem, qui cupidiores erunt eius subtilitatis, ex ipsius Ctesibii commentariis poterunt invenire.

Caput Octavum

[1] De hydraulicis autem, quas habeant ratiocinationes, quam brevissime proximeque attingere potero et scriptura consequi, non praetermittam. De materia conpacta basi, ara in ea ex aere fabricata conlocatur. Supra basim eriguntur regulae dextra ac sinistra scalari forma conpactae, quibus

includuntur aerei modioli, fundulis ambulatilibus ex torno subtiliter subactis habentibus fixos in medio ferreos ancones et verticulis cum vectibus coniunctos, pellibusque lanatis involutis. Item in summa planitia foramina circiter digitorum ternûm. Quibus foraminibus proxime in verticulis conlocati aerei delphini pendentia habent catenis cymbala ex ore infra foramina modiolorum calata.

[2] Intra aram, quod loci aqua sustinetur, inest pnigeus uti infundibulum inversum, quem subter taxilli alti circiter digitorum ternûm suppositi librant spatium imum una inter labra pnigeos et arae fundum. Supra autem cervicula eius coagmentata arcula sustinet caput machinae, qui graece *canon musicus* appellatur. In cuius longitudine canales, si tetrachordos est, fiunt quattuor, si hexachordos, sex, si octochordos, octo.

[3] Singulis autem canalibus singula epitonia sunt inclusa, manubriis ferreis conlocata. Quae manubria, cum torquentur, ex arca patefaciunt nares in canales. Ex canalibus autem canon habet ordinata in transverso foramina respondentia naribus, quae sunt in tabula summa, quae tabula graece *pinax* dicitur. Inter tabulam et canona regulae sunt interpositae ad eundem modum foratae et oleo subactae, ut faciliter inpellantur et rursus introrsus reducantur, quae obturant ea foramina plinthidesque appellantur. Quarum itus et reditus alias obturat alias aperit terebrationes. **[4]** Haec regulae habent ferrea choragia fixa et iuncta cum pinnis, quarum pinnarum tactus motiones efficit regularum continenter. Supra tabulam foramina quae ex canalibus habent egressum spiritus. Sunt anuli adglutinati, quibus lingulae omnium includuntur organorum. E modiolis autem fistulae sunt continentes coniunctae pnigeos cervicibus pertinentesque ad nares, quae sunt in arcula. In quibus asses sunt ex torno subacti et ibi conlocati, qui, cum recipit arcula animam, spiritum non patientur obturantes foramina rursus redire.

[5] Ita cum vectes extolluntur, ancones deducunt fundos modiolorum ad imum delphinique, qui sunt in verticulis inclusi, calantes in eos cymbala, aere implent spatia modiolorum, atque ancones extollentes fundos intra modiolos vehementi pulsus crebritate et obturantes foramina cymbalis superiora, aera, qui est ibi clusus, pressionibus coactum in fistulas cogunt, per quas in pnigea concurrit et per eius cervices in arcam. Motione vero vectium vehementiore spiritus frequens compressus epitoniorum aperturis influit et replet animae canales. **[6]** Itaque cum pinnae manibus tactae propellunt et reducunt continenter regulas alternis opturando foramina alternis aperiundo, e musicis artibus multiplicibus modulorum varietatibus sonantes excitant voces.

Quantum potui niti, ut obscura res per scripturam dilucide pronuntiaretur, contendi, sed haec non est facilis ratio neque omnibus expedita ad intellegendum praeter eos, qui in his generibus habent exercitationem. Quodsi

qui parum intellexerit ex scriptis, cum ipsam rem cognoscet, profecto inveniet curiose et subtiliter omnia ordinata.

Caput Nonum

[1] Transfertur nunc cogitatio scripturae ad rationem non inutilem sed summa sollertia a maioribus traditam, qua in via raeda sedentes vel mari navigantes scire possimus, quot milia numero itineris fecerimus. Hoc autem erit sic. Rotae, quae erunt in raeda, sint latae per medium diametrum pedum quaternûm [et sextantes], ut, cum finitum locum habeat in se rota ab eoque incipiat progrediens in solo viae facere versationem, perveniendo ad eam finitionem, a qua coeperit versari, certum modum spatii habeat peractum pedes XII s<emissemque>.

[2] His ita praeparatis tunc in rotae modiolo ad partem interiorem tympanum stabiliter includatur habens extra frontem suae rutundationis extantem denticulum unum. Insuper autem ad capsum raedae loculamentum firmiter figatur habens tympanum versatile in cultro conlocatum et in axiculo conclusum, in cuius tympani frontem denticuli perficiantur aequaliter divisi numero quadringenti convenientes denticulos tympani inferioris. Praeterea superiori tympano ad latus figatur alter denticulus prominens extra dentes.

[3] Super autem, planum eadem ratione dentatum inclusum in alterum loculamentum conlocetur, convenientibus dentibus denticulo, qui in secundi tympani latere fuerit fixus, in eoque tympano foramina fiant, quantum diurni itineris miliariorum numero cum raeda possit exire. Minus plusve rem nihil inpedit. Et in his foraminibus omnibus calculi rotundi conlocentur, inque eius tympani theca, sive id loculamentum est, fiat foramen unum habens canaliculum, qua calculi, qui in eo tympano inpositi fuerint, cum ad eum locum venerint, in raedae capsum et vas aeneum, quod erit suppositum, singuli cadere possint. **[4]** Ita cum rota progrediens secum agat tympanum imum et denticulum eius singulis versationibus tympani superioris denticulos inpulsu cogat praeterire, efficiet, <ut,> cum CCCC imum versatum fuerit, superius tympanum semel circumagatur et denticulus, qui est ad latus eius fixus, unum denticulum tympani plani producat. Cum ergo CCCC versationibus imi tympani semel superius versabitur, progressus efficiet spatia pedum milia quinque, id est passus mille. Ex eo quot calculi deciderint sonando singula milia exisse monebunt. Numerus vero calculorum ex imo collectos summa diurni <itineris> miliariorum numerum indicabit.

[5] Navigationibus vero similiter paucis rebus commutatis eadem ratione efficiuntur. Namque traicitur per latera parietum axis habens extra navem prominentia capita, in quae includuntur rotae diametro pedum quaternûm et s<emissis> extantes habentes circa frontes adfixas pinnas aquam tangentes. Item medius axis in media navi <habet> tympanum cum uno denticulo extanti

extra suam rutunditatem. Ad eum locum conlocatur loculamentum habens inclusum in se tympanum, peraequatis dentibus CCCC convenientibus denticulo tympani, quod est in axe inclusum, praeterea ad latus adfixum extantem extra rotunditatem alterum dentem unum. **[6]** Insuper in altero loculamento cum eo confixo inclusum tympanum planum ad eundem modum dentatum, quibus dentibus <convenit> denticulus, qui est ad latus fixus tympano, quod est in cultro conlocatum ut eos dentes, qui sunt plani tympani, singulis versationibus singulos dens inpellendo in orbem planum tympanum verset. In plano autem tympano foramina fiant, in quibus foraminibus conlocabuntur calculi rotundi, In theca eius tympani, sive loculamentum est, unum foramen excavetur habens canaliculum, qua calculus liberatus ab obstantia cum ceciderit in vas aereum, sonitum significet.

[7] Ita navis cum habuerit impetum aut remorum aut ventorum flatu, pinnae, quae erunt in rotis, tangentes aquam adversam vehementi retrorsus inpulsu coactae versabunt rotas; eae autem involvendo se agent axem, axis vero tympanum, cuius dens circumactus singulis versationibus singulos secundi tympani dentes inpellendo modicas efficit circuitiones. Ita cum CCCC ab pinnis rotae fuerint versatae, semel tympanum circumactum inpellet dente, qui est ad latus fixus, plani tympani dentem. Igitur circuitio tympani plani quotienscumque ad foramen perducet calculos, emittet per canaliculum. Ita et sonitu et numero indicabit miliaria spatia navigationis.

Quae pacatis et sine metu temporibus ad utilitatem et delectationem paranda, quemadmodum debeant fieri, peregi esse futurum.

Caput Decimum

[1] Nunc vera quae ad praesidia periculi et necessitatem salutis sunt inventa, id est scorpionum et ballistarum rationes, quibus symmetriis comparari possint, exponam.

Omnes proportiones eorum organorum ratiocinatorum ex proposita sagittae longitudine, quam id organum mittere debet, eiusque nonae partis fit foraminis in capitulis magnitudo, per quae tenduntur nervi torti, qui bracchia continere ipsûm tamen debent. **[2]** Eorum foraminum capituli deformatur altitudo et latitudo. Tabulae, quae sunt in summo et in imo capituli, peritreta quae vocantur, fiant crassitudine unius foraminis, latitudine unius et eius dodrantis, in extremis foraminis unius et eius <semissis>. Parastaticae dextra ac sinistra praeter cardines altae foraminum IIII, crassae foraminum quinum; cardinis foraminis dimidi. A parastatica ad foramen spatium foraminis , a foramine ad medianam parastaticam item foraminis . Latitudo parastados mediae unius foraminis et eius , crassitudo foraminus unius.

[3] Intervallum, ubi sagitta conlocatur in media parastade, foraminis partis quartae. Anguli quattuor, qui sunt circa, in lateribus et frontibus lamnis ferreis aut stylis aereis et clavis configantur. Canaliculi, qui graece *syrinx* dicitur, longitudo foraminum XVIIII. Regularum, quas nonnulli bucculas appellant, quae dextra ac sinistra canalem figuntur, <longitudo> foraminum XVIIII, altitudo foraminis unius et crassitudo. Et adfiguntur regulae duae, in quas inditur sucula, habentes longitudinem foraminum trium, latitudinem dimidium foraminis. Crassitudo bucculae, quae adfigitur (vocitatur camillum seu, quemadmodum nonnulli, loculamentum) securiclatis cardinibus fixa,

foraminis I, altitudo foraminis . Suculae longitudo foraminum , crassitudo suculae foraminis VIIII.

[4] Epitoxidos longitudo foraminis , crassitudo . Item chelonii. Chelae, sive manucla dicitur, longitudo foraminum trium, latitudo et

crassitudo . Canalis fundi longitudo foraminis XVI, crassitudo

foraminis , altitudo . Columellae basis in solo foraminum VIII,

latitudo in plinthide, in qua statuitur columella, foraminis crassitudo , columellae longitudo ad cardinem foraminum XII, latitudo

foraminis crassitudo . Eius capreoli tres, quorum longitudo

foraminum VIIII, latitudo dimidium foraminis, crassitudo . Cardinis

longitudinis foraminis; columellae capitis longitudo ; antefixa latitudo

foraminis , crassitudo I.

[5] Posterior minor columna, quae graece dicitur *antibasis*, foraminum VIII,

latitudo foraminis , crassitudinis . Subiecto foraminum XII, latitudinis et crassitudinis eiusdem, cuius minor columna illa. Supra minorem columnam chelonium, sive pulvinus dicitur, foraminum II s<emissisque>, altitudinis II

s<emissisque>, latitudinis . Cherolabae sucularum foraminum II ,

crassitudo foraminis , latitudo I s<emissisque>. Transversariis cum

cardinibus longitudo foraminum , latitudo I s<emissisque> et crassitudo. Bracchi<i> longitudo [I s<emissisque>] foraminum VII, crassitudo ab radice

foraminis , in summo foraminis ; curvaturae foraminis VIII. **[6]** Haec his proportionibus aut adiectionibus aut detractionibus comparantur. Nam si capitula altiora, quam erit latitudo, facta fuerint, quae anatona dicuntur, de bracchiis demetur, ut, quo mollior est tonus propter altitudinem capituli,

bracchii brevitas faciat plagam vehementiorem. <Si> minus altum capitulum fuerit, quod catatonum dicitur, propter vehementiam bracchia paulo longiora constituentur, uti facile ducantur. Namque quemadmodum vectis, cum est longitudine pedum quinque, quod onus IIII hominibus extollit, id, qui est X, duobus elevat, eodem modo bracchia, quo longiora sunt, mollius, quod breviora, durius ducuntur.

Caput Undecimum

[1] Catapultarum rationes, e quibus membris ex portionibus conponantur, dixi. Ballistarum autem rationes variae sunt et differentes unius effectus causa conparatae. Aliae enim vectibus suculis, nonnullae polyspastis, aliae ergastis, quaedam etiam tympanorum torquentur rationibus. Sed tamen nulla ballista perficitur nisi ad propositam magnitudinem ponderis saxi, quod id organum mittere debet. Igitur de ratione earum non est omnibus expeditum, nisi qui geometricis rationibus numeros et multiplicationes habent notas.

[2] Nam quae fiunt in capitibus foramina, per quorum spatia contenduntur capillo maxime muliebri vel nervo funes, magnitudine ponderis lapidis, quem debet ea ballista mittere, ex ratione gravitatis proportione sumuntur, quemadmodum catapultis de longitudinibus sagittarum. Itaque ut etiam qui geometrice non noverunt, habeant expeditum, ne in periculo bellico cogitationibus detineantur, quae ipse faciundo certa cognovi quaeque ex parte accepta praeceptoribus, finita exponam, et quibus rebus Graecorum pensiones ad modulos habeant rationem, ad eam ut etiam nostris ponderibus respondeant, tradam explicata.

[3] Nam quae ballista duo pondo saxum mittere debet, foramen erit in eius capitulo digitorum V; si pondo IIII, digitorum sex, VI, digitorum VII; decem pondo digitorum VIII; viginti pondo digitorum X; XL pondo digitorum XII s<emisque> ; LX pondo digitorum XIII et digiti octava parte; LXXX pondo digitorum XV; CXX pondo I pedis et sesquidigiti; C et LX pedis ; C et LXXX pe<di>s et digiti V; CC pondo pedis et digitorum VI; CC et X pedis et digitorum VI; CCCLX, pedis I s<emissisque>.

[4] Cum ergo foraminis magnitudo fuerit instituta, describatur scutula, quae graece *peritretos* appellatur, cuius longitudo foraminum VIII, latitudo duo et sextae partis. Dividatur medium lineae discriptae et, cum divisum erit, contrahantur extremae partes eius formae, ut obliquam deformationem habeat longitudinis sexta parte, latitudinis, ubi est versura, quartam partem. In qua parte autem est curvatura, in quibus procurrunt cacumina angulorum, et foramina convertuntur, et contractura latitudinis redeat introrsus sexta parte, foramen autem oblongius sit tanto, quantam epizygis habet crassitudinem.

Cum deformatum fuerit, circum dividatur, extremam ut habeat curvaturam molliter circumactam.

[5] Crassitudo eius foraminis constituatur. Modioli foraminum duo, latitudo , crassitudo praeterquam quod in foramine inditur foraminis , ad extremum autem latitudo foraminis . Parastatarum longitudo foraminis ; curvatura foraminis pars dimidia; crassitudo foraminis et partis LX. Adicitur autem ad mediam latitudinem, quantum est prope foramen factum in descriptione, latitudine et crassitudine foraminis V, altitudo parte IIII.

[6] Regulae, quae est in mensa, longitudo foraminum VIII; latitudo et crassitudo dimidium foraminis. Cardines , crassitudo foraminis . Curvatura regulae . Exterioris regulae latitudo et crassitudo tantundem; longitudo, quam dederit ipsa versura deformationis et parastaticae latitudo ad suam curvaturam . Superiores autem regulae aequales erunt inferioribus . Mensae transversarii foraminis .

[7] Climacidos scapi longitudo foraminum XIII, crassitudo I , intervallûm mediûm latitudo foraminis et parte quarta, crassitudo pars VIII . Climacidos superioris pars quae est proxima bracchiis, quae coniuncta est mensae, tota longitudine dividatur in partes V. Ex his dentur duae partes ei membro, quod Graeci *chelen* vocant latitudo , crassitudo , longitudo foraminum III et semis<sis> ; extantia cheles foraminis s<emissisque> pterygomatos foraminis et sicilicus. Quod autem est ad axona, quod appellatur frons transversarius, foraminum trium.

[8] Interiorum regularum latitudo foraminis , crassitudo . Cheloni replum, quod est operimentum, securiculae includitur scapo climacidos latitudo crassitudo foraminis XII . Crassitudo quadrati, quod est ad climacida, foraminis , in extremis , rutundi autem axis diametros aequaliter erit cheles, ad claviculas autem minus parte sexta decuma

. **[9]** Anteridon longitudo foraminum IIII s<emissisque>, latitudo in imo foraminis , in summo crassitudo . Basis, quae appelatur *eschara*, longitudo foraminum , antibasis foraminum IIII, utriusque crassitudo et latitudo foraminis . Conpingitur autem dimidia altitudinis columna, latitudo et crassitudo I s<emissque>. Altitudo autem non habet foraminis proportionem, sed erit quod opus erit ad usum. Bracchii longitudo foraminum VI, crassitudo in radice foraminis, in extremis .

De ballistis et catapultis symmetrias, quas maxime expeditas putavi, exposui. Quemadmodum autem contentionibus eae temperentur e nervo capilloque tortis rudentibus, quantum conprehendere scriptis potuero, non praetermittam.

Caput Duodecimum

[1] Sumuntur tigna amplissima longitudine; supra figuntur chelonia, in quibus cluduntur suculae. Per media autem spatia tignorum insecantur exciduntur formae, in quibus excisionibus cluduntur capitula catapultarum, cuneisque distinentur, ne in contentionibus moveantur. Tum vero modioli aerei in ea capitula includuntur et in eos cuneoli ferrei, quas *epizygidas* Graeci vocant, conlocantur.

[2] Deinde ansae rudentum induntur per foramina capitulorum, in alteram partem traiciuntur, deinde in suculas coiciuntur involvuntur, uti vectibus per eas ext<enti> rudentes, cum manibus sunt tacti, aequalem in utroque sonitus habeant in responsum. Tunc autem cuneis ad foramina concluduntur, ut non possint se remittere. Ita traiecti in alteram partem eadem ratione vectibus per suculas extenduntur, donec aequaliter sonent. Ita cuneorum conclusionibus ad sonitum musicis auditionibus catapultae temperantur.

De his rebus quae potui dixi. Restat mihi de oppugnatoriis rebus, quemadmodum machinationibus et duces victores et civitates defensae esse possint.

Caput Tertium Decimum

[1] Primum ad oppugnationis aries sic inventus memoratur esse. Carthaginienses ad Gadis oppugnandas castra posuerunt. Cum autem castellum ante cepissent, id demoliri sunt conati. Posteaquam non habuerunt ad demolitionem ferramenta, sumpserunt tignum idque manibus sustinentes capiteque eius summum murum continenter pulsantes summos lapidum ordines deiciebant, et ita gradatim ex ordine totam communitionem dissipaverunt.

[2] Postea quidam faber Tyrius nomine Pephrasmenos hac ratione et inventione inductus malo statuto ex eo alterum transversum uti trutinam suspendit et in reducendo et inpellendo vementibus plagis deiecit Gaditanorum murum. Ceras autem Carchedonius de materia primum basim subiectis rotis fecit supraque compegit arrectariis et iugis varas et in his suspendit arietem coriisque bubulis texit, uti tutiore essent, qui in ea machinatione ad pulsandum murum essent conlocati. Id autem, quod tardos conatus habuerat, testudinem arietariam appellare coepit. **[3]** His tunc primis gradibus positis ad id genus machinationis, postea cum Philippus, Amyntae filius, Byzantios oppugnaret, Polydios Thettalos pluribus generibus et facilioribus explicavit, a quo receperunt doctrinam Diades et Charias, qui cum Alexandro militaverunt.

Itaque Diades scriptis suis ostendit se invenisse turres ambulatorias, quas etiam dissolutas in exercitu circumferre solebat, praeterea terebram et ascendtem machinam, qua ad murum plano pede transitus esse posset, etiam corvum demolitorem, quem nonnulli gruem appellant. **[4]** Non minus utebatur ariete subrotato, cuius rationes scriptas reliquit. Turrem autem minimam ait oportere fieri ne minus altam cubitorum LX, latitudinem XVII, contracturam autem summam imae partis quintam, arrectaria in turris in imo dodrantalia in summo semipedalia. Fieri autem ait oportere eam turrem tabulatorum decem, singulis partibus in ea fenestratis. **[5]** Maiorem vero turrem altam cubitorum CXX, latam cubitorum XXIII <semissisque>, contracturam item quinta parte, arrectaria pedalia in imo, in summo sedigitalia. Hanc magnitudinem turris faciebat tabulatorum XX, cum haberent singula tabulata circumitionem cubitorum ternûm. Tegebat autem coriis crudis, ut ab omni plaga essent tutae.

[6] Testudinis arietariae comparatio eadem ratione perficiebatur. Habuerat autem intervallum XXXII, altitudinem praeter fastigium XVI, fastigii autem altitudo ab strato ad summum cubita XVI. Exibat autem in altum et supra medium tectum fastigium non minus cubita duo, et supra extollebatur turricula cubitorum quattuor tabulatorum III, quo tabulato summo statuebantur scorpionis et catapultae, inferioribus congerebatur aquae magna multitudo ad extinguendum, si qua vis ignis inmitteretur. Constituebatuur autem in eam arietaria machina, quae graece dicitur *criodocis*, in qua conlocabatur torus perfectus in torno, in quo insuper constitutus aries rudentium ductionibus et reductionibus efficiebat magnos operis effectus. Tegebatur autem is coriis crudis quemadmodum turris.

[7] De terebra has explicuit scriptis rationes. Ipsam machinam uti testudinem in medio habentem conlocatum in orthostatis canalem, quemadmodum in catapultis aut ballistis fieri solet, longitudine cubitorum L, altitudine cubiti, in quo constituebatur transversa sucula. In capite autem dextra ac sinistra trocleae duae, per quas movebatur quod inerat in eo canali capite ferrato

tignum. Sub eo autem in ipso canali inclusi tori crebriter celeriores et vehementiores efficiebant eius motus. Supra autem ad tignum, quod inibi erat, arcus tegebantur ad canalem crebriter, uti sustinerent corium crudum, quod ea machina erat involuta. **[8]** De corace nihil putavit scribendum, quod animadverteret eam machinam nullam habere virtutem. De accessu, quae *epibathra* graece dicitur, et de marinis machinationibus, quae per navium aditus habere posset, scripsit tantum; pollicitum esse vehementer animadverti neque rationes eorum eum explicavisse.

Quae sunt a Diade de machinis scripta, quibus sint conparationibus, exposui. Nunc quemadmodum a praeceptoribus accepi et utilia mihi videntur, exponam.

Caput Quartum Decimum

[1] Testudo, quae ad congestionem fossarum paratur (eaque etiam accessus ad murum potest habere), sic erit facienda. Basis compingatur, quae graece *eschara* dicitur, quadrata habens quoque versus latera singula pedum XXI et transversaria IIII. Haec autem contineantur ab alteris duobus crassi<tudini>s I s<emissisque>, lati<tudini>s s<emissisque>; distent autem transversaria inter se circiter pedes III s<emissemque>. Supponanturque in singulis intervallis eorum arbusculae, quae graece *amaxopodes* dicuntur, in quibus versantur rotarum axes conclusi lamnis ferreis. Eaeque arbusculae ita sint temperatae, ut habeant cardines et foramina, quo vectes traiecti versationes earum expediant, uti ante et post et ad dextrum seu sinistrum latus, sive oblique ad angulos opus fuerit, ad id per arbusculas versatis progredi possint.

[2] Conlocentur autem insuper basim tigna duo in utramque partem proiecta pedes senos, quorum circa proiecturas figantur altera proiecta duo tigna ante frontes pedes XII, crassa et lata uti in basi sunt scripta. Insuper hanc conpactionem exigantur postes compactiles praeter cardines pedum VIIII, crassitudine quoquoversus palmopedales, intervalla habentes inter se sesquipedes. Ea concludantur superne intercardinatis trabibus. Supra trabes conlocentur capreoli cardinibus alius in alium conclusi, in altitudine excitati pedes VIIII. Supra capreolos conlocetur quadratum tignum, quo capreoli coniungantur. **[3]** Ipsi autem laterariis circa fixis contineantur teganturque tabulis maxime prinis, si non, ex cetera materia, quae maxime habere potest virtutem, praeter pinum aut alnum; haec enim sunt fragilia et faciliter recipiunt ignem. Circum tabulata conlocentur crates ex tenuibus virgis creberrime textae maximeque recentibus. Percrudis coriis duplicibus consutis, fartis alga aut paleis in aceto maceratis, circa tegatur machina tota. lta ab his reicientur plagae ballistarum et impetus incendiorum.

Caput Quintum Decimum

[1] Est autem et aliud genus testudinis, quod reliqua omnia habet, quemadmodum quae supra scripta sunt, praeter capreolos, sed habet circa pluteum et pinnas ex tabulis et superne subgrundas proclinatas, supraque tabulis et coriis firmiter fixis continentur. Insuper vero argilla cum capillo subacta ad eam crassitudinem inducatur, ut ignis omnino non possit ei machinae nocere. Possunt autem, si opus fuerit, eae machinae ex VIII rotis esse, sed ad loci naturam ita opus fuerit temperare. Quae autem testudines ad fodiendum comrarantur (*orynges* graece dicuntur), cetera omnia habent, uti supra scriptum est, frontes vero earum fiunt quemadmodum anguli trigoniorum, uti a muro tela cum in eas mittantur, non planis frontibus excipiant plagas sed ab lateribus labentes, sine periculoque fodientes, qui intus sunt, intuentur.

[2] Non mihi etiam videtur esse alienum de testudine, quam Hagetor Byzantius fecit, quibus rationibus sit facta, exponere. Fuerat enim eius baseos longitudo pedum LX, latitudo XIII. Arrectaria, quae supra compactionem erant quattuor conlocata, ex binis tignis fuerant compacta, in altitudinibus singulo pedum XXXVI, crassitudine palmopedali, latitudine sesquipedali. Basis eius habuerat rotas VIII, quibus agebatur. Fuerat autem earum altitudo pedum VI , crassitudo pedum III, ita fabricata triplici materia: alternis se contra subscudibus inter se coagmentatae lamnisque ferreis ex frigido ductis alligatae.

[3] Eae in arbusculis, sive amaxopodes dicuntur, habuerant versationes. Ita supra transtrorum planitiem, quae supra basim fuerat, postes erant erecti pedes XVIII , latitudine , crassitudine , distantes inter se I . Supra eos trabes circumclusae continebant totam compactionem latae pede I , crassae . Supra eam capreoli extollebantur altitudine pedum XII; supra capreolos tignum conlocatum coniungebat capreolorum compactiones. Item fixa habuerant lateraria in transverso, quibus insuper contabulatio circumdata contegebat inferiora.

[4] Habuerat autem mediam contabulationem supra trabiculas, ubi scorpiones et catapultae conlocabantur. Et erigebantur arrectaria duo compacta pedum XXXXV, crassitudine sesquipedali, latitudine , coniuncta capitibus transversario cardinato tigno et altero mediano inter duos scapos cardinato et lamnis ferreis religato. Quo insuper conlocata erat alternis materies inter scapos et transversarium traiecta e chelonîs et anconibus firmiiter inclusa. In ea materia fuerunt ex torno facti axiculi duo, e quibus funes alligati retinebant arietem.

[5] Supra caput eorum, qui continebant arietem, conlocatum erat pluteum turriculae similitudine ornatum, uti sine periculo duo milites tuto stantes prospicere possent et renuntiare, quas res adversarii conarentur. Aries autem eius habuerat longitudinem pedum CIV, latitudine in imo palmopedali,

crassitudine pedali, contractum capite in latitudine pes crassitudine .

[6] Is autem aries habuerat de ferro duro rostrum, ita uti naves longae solent habere, et ex ipso rostro lamminae ferreae IIII circiter pedum XV fixae fuerant in materia. A capite autem ad imam calcem tigni contenti fuerunt funes III crassitudine digitorum VIII, ita relegati, quemadmodum navis a puppi ad proram continentur, eique funes praecinctura e transversis erant religati habentes inter se palmipedalia spatia. Insuper coriis crudis totus aries erat involutus. Ex quibus autemn funibus pendebat, eorum capita fuerunt ex ferro factae quadruplices catenae, et ipsae coriis crudis erant involutae. **[7]** Item habuerat protectura eius ex tabulis arcam conpactam et confÌxam, in qua rete rudentibus maioribus extentis, per quarum asperitates non labentibus pedibus, faciliter ad murum perveniebatur. Atque ea machina sex modis movebatur: progresso, item latere dextra et sinistra, porrectiones non minus in altitudinem extollebantur et in imum inclinatione dimittebantur. Erigebatur autem machina in altitudinem ad disiciendum murum circiter p<edes> C, item a latere dextra ac sinistra procurrendo praestringebat non minus p<edes> C. Gubernabant eam homines C habentem pondus talentûm quattuor milium,

quod fit pondo.

Caput Sextum Decimum

[1] De scorpionibus et catapultis et ballistis etiamque testudinibus et turribus, quae maxime mihi videbantur idonea et a quibus essent inventa et quemadmodum fieri deberent, explicui. Scalarum autem et carchesiorum et eorum, quorum rationes sunt inbecilliores, non necesse habui scribere. Haec etiam milites per se solent facere. Neque ea ipsa omnibus locis neque eisdem rationibus possunt utilia esse, quod differentes sunt munitiones munitionibus nationumque fortitudines. Namque alia ratione ad audaces et temerarios, alia ad diligentes, aliter ad timidos machinationes debent conparari. **[2]** Itaque his praescriptionibus si qui adtendere voluerit ex varietate eorum eligendo in unam conparationem conferre, non indigebit auxiliis, sed quascumque res ex rationibus aut locis opus fuerit, sine dubitatione poterit explicare. De repugnatoriis vero non est scriptis explicandum. Non enirn ad nostra scripta hostes conparant res oppugnatorias, sed machinationes eorum ex tempore sollerti consiliorum celeritate sine machinis saepius evertuntur. Quod etiam Rhodiensibus memoratur usu venisse.

[3] Diognetus enim fuerat Rhodius architectus, et ei de publico quotannis certa merces pro arti tribuebatur ad honorem. Eo tempore quidam architectus

ab Arado nomine Callias Rhodum cum venisset, acroasin fecit exemplaque protulit muri et supra id machinam in carchesio versatili constituit, qua helepolim ad moenia adcedentem corripuit et transtulit intra murum. Hoc exemplar Rhodii cum vidissent, admirati ademerunt Diogneto, quod fuerat quotannis constitutum, et eum honorem ad Calliam transtulerunt.

[4] Interea rex Demetrius, qui propter animi pertinaciam Poliorcetes est appellatus, contra Rhodum bellum conparando Epimachum Atheniensem nobilem architectum secum adduxit. Is autem comparavit helepolim sumptibus inmanibus industria laboreque summo, cuius altitudo fuerat p<edum> CXXV, latitudo pedum LX. Ita eam ciliciis et coriis crudis confirmavit, ut posset pati plagam lapidis ballista inmissi p<edum> CCCLX; ipsa autem machina fuerat milia p<edum> CCCLX. Cum autem Callias rogaretur ab Rhodiis, contra eam helepolim machinam pararet, ut illam, uti pollicitus erat, transferret intra murum, negavit posse.

[5] Non enim omnia eisdem rationibus agi possunt, sed sunt alia, quae exemplaribus non magnis similiter magna facta habent effectus; alia autem exemplaria non possunt habere, sed per se constituuntur; nonnulla vero sunt, quae in exemplaribus videntur veri similia, cum autem crescere coeperunt, dilabantur. Ut etiam possumus hic animum advertere. Terebratur terebra foramen semidigitale, digitale, sesquidigitale. Si eadem ratione voluerimus palmare facere, non habet explicationem, semipedale autem maius ne cogitandum quidem videtur omnino.

[6] Sic item in nonnullis exemplaribus videntur, quae ad modum in minimis fieri videntur, atque eodem modo in maioribus. Id eodem modo Rhodii eadem ratione decepti iniuriam cum contumelia Diogneto fecerunt. Itaque posteaquam viderunt hostem pertinaciter infestum, periculum servitutis, machinationem ad capiendam urbem conparatam, vastitatem civitatis expectandam, procubuerunt Diogneto rogantes, ut auxiliaretur patriae.

[7] Is primo negavit se facturum. Posteaquam ingenuae virgines et ephebi cum sacerdotibus venerunt ad deprecandum, tunc est pollicitus his legibus, uti, si eam machinam cepisset, sua esset. Is ita constitutis, qua machina accessura erat, ea regione murum pertudit et iussit omnes publice et privatim quod quisque habuisset aquae, stercoris, luti per eam fenestram per canales progredientes effundere ante murum. Cum ibi magna vis aquae, luti, stercoris nocte profusa fuisset, postero die helepolis accedens, antequam adpropinquaret ad murum, in umido voragine facta consedit nec progredi nec egredi postea potuit. Itaque Demetrius, cum vidisset sapientia Diogneti se deceptum esse, cum classe sua discessit. **[8]** Tunc Rhodii Diogneti sollertia liberati bello publice gratias egerunt honoribusque omnibus eum et ornamentis exornaverunt. Diognetus eam helepolim reduxit in urbem et in publico conlocavit et inscripsit 'Diognetus e manubiis id populo dedit munus'. Ita in

repugnatoriis rebus non tantum machinae, sed etiam maxime consilia sunt comparanda.

[9] Non minus Chio cum supra naves sambucarum machinas hostes conparavissent, noctu Chii terram, harenam, lapides progresserunt in mare ante murum. Ita illi postero die cum accedere voluissent, naves supra aggerationem, quae fuerat sub aqua, sederunt nec ad murum accedere nec retrorsus se recipere potuerunt, sed ibi malleolis confixae incendio sunt conflagratae. Apollonia quoque cum circumsederetur et specus hostes fodiendo cogitarent sine suspicione intra moenia penetrare, id autem a speculatoribus esset Apolloniatibus renuntiatum, perturbati nuntio propter timorem consiliis indigentes animis deficiebant, quod neque tempus neque certum locum scire poterant, quo emersum facturi fuissent hostes.

[10] Tum vero Trypho Alexandrinus ibi fuerat architectus; intra murum plures specus designavit et fodiendo terram progrediebatur extra murum dumtaxat extra sagittae missionem et in omnibus vasa aenea suspendit. Ex his in una fossura, quae contra hostium specus fuerat, vasa pendentia ad plagas ferramentorum sonare coeperunt. Ita ex eo intellectum est, qua regione adversarii specus agentes intra penetrare cogitabant, Sic liniatione cognita temperavit aenea aquae ferventis et picis de superne contra capita hostium et stercoris humani et harenae coctae candentis. Dein noctu pertudit terebra foramina et per ea repente perfundendo qui in eo opere fuerunt hostes omnes necavit.

[11] Item Massilia cum oppugnaretur et numero supra XXX speculatum agerent, Massilitani suspicati totam quae fuerat ante murum fossam altiore fossura depresserunt. Ita specus omnes exitus in fossam habuerunt. Quibus autem locis fossa non potuerat fieri, intra murum barathrum amplissima longitudine et amplitudine uti piscinam fecerunt contra eum locum, qua specus agebantur, eamque e puteis et e portu impleverunt. Itaque cum specus esset repente naribus apertis, vehemens aquae vis inmissa supplantavit fulturas, quique intra fuerunt, et ab aquae multitudine et ab ruina specus omnes sunt oppressi.

[12] Etiam cum agger ad murum contra eos conpararetur et arboribus excisis eoque conlocatis locus operibus exaggeraretur, ballistis vectes ferreos candentes in id mittendo totam munitionem coegerunt conflagrare. Testudo autem arietaria cum ad murum pulsandum accessisset, permiserunt laqueum et eo ariete constricto, per tympanum ergata circumagentes suspenso capite eius non sunt passi tangi murum. Denique totam machinam malleolis candentibus et ballistarum plagis dissipaverunt. Ita eae victoriae civitatum non machinis, sed contra machinarum rationem architectorum sollertia sunt liberatae.

Quas potui de machinis expedire rationes pacis bellique temporibus et utilissimas putavi, in hoc volumine perfeci. In prioribus vero novem de singulis generibus et partibus conparavi, uti totum corpus omnia architecturae membra in decem voluminibus haberet explicata.